



Profil Komponen Antropometri dan Kapasitas Aerobik pada Pegulat Pria dan Wanita

Profile of Anthropometric Components and Aerobic Capacity of Male and Female Wrestlers

Nita Abadi Rahayu¹, Bangbang Syamsudar^{2*}, Sony Hasmarita³, Vicki Ahmad Karisman⁴

^{1,2,3,4} STKIP Pasundan, Program Studi Magister Penjas, Jalan Permana Nomor 32B, Cimahi, Jawa Barat, Indonesia

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan profil komponen antropometri dan kapasitas aerobik pegulat pria dan wanita di Kabupaten Bandung Barat. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan cross-sectional. Sampel penelitian menggunakan accidental sampling sebanyak 15 orang yang terdiri dari pria 10 orang dan wanita 5 orang. Teknik pengambilan data dilakukan dengan melakukan tes dan pengukuran terhadap antropometri dan VO₂max melalui bleep test. Hasil penelitian menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan pada pengukuran antropometri antara pegulat pria dan wanita ($\text{sig} > 0,05$), pada pengukuran hasil indeks massa tubuh (IMT) pegulat pria dan wanita jauh lebih rendah dari standar ideal, pada hasil pengukuran VO₂max seluruh sampel (15 orang) sebagian besar (75%) termasuk kategori rata-rata dan hanya (27%) yang termasuk kategori baik. Gambaran terakhir adalah bahwa tidak terdapat korelasi yang signifikan antara Indeks Massa Tubuh dengan kapasitas aerobik pegulat pria dan wanita.

Kata kunci: antropometri, kapasitas aerobik, gulat.

Abstract

This study aims to describe the anthropometric component profile and aerobic capacity of male and female wrestlers in the West Bandung Regency. This study uses a descriptive method with a cross-sectional approach. The research sample used accidental sampling as many as 15 people consisting of 10 men and 5 women. The data collection technique was carried out by conducting tests and measurements of anthropometry and VO₂max through the bleep test. The results showed that there was no significant difference in anthropometric measurements between male and female wrestlers ($\text{sig} > 0.05$), in the measurement of body mass index (BMI) results for male and female wrestlers, which were much lower than the ideal standard, in the VO₂max measurement results for all samples (15 people) mostly (75%) were in the average category and only (27%) were in a good category. The last picture is that there is no significant correlation between Body Mass Index and aerobic capacity of male and female wrestlers.

Keywords: anthropometry, aerobic capacity, wrestling.

PENDAHULUAN

Di antara cabang olahraga bela diri yang populer dalam even olahraga internasional dan nasional adalah gulat yang menyediakan banyak medali, seperti dalam Olimpiade, Asian Games, dan Pekan Olahraga Nasional. Peluang memperoleh medali menjadi banyak karena pertandingan dibagi-bagi berdasarkan kategori berat badan, baik untuk atlet pria maupun wanita. Karena itu seperti dalam PON, daerah peserta berusaha mempersiapkan diri sebaik mungkin dengan mempertimbangkan faktor-faktor yang perlu dilatih untuk berprestasi.

Gulat secara luas diakui sebagai olahraga kompetitif tertua di dunia dan telah ditampilkan di setiap Olimpiade, sejak Olimpiade Kuno. Ada dua gaya atau bentuk gulat pria yang berbeda di Olimpiade modern: gaya bebas dan Greco-Romawi. Pegulat Greco-Romawi tidak boleh menggunakan kaki untuk menjegal atau mengangkat lawan, atau menyerang kaki lawan, sedangkan dalam kompetisi gaya bebas pegulat dapat menggunakan kaki mereka dan boleh menahan lawan di atas atau di bawah pinggang (Zaccagni, 2012). Gulat wanita diatur oleh aturan yang sama dengan gulat pria, tetapi dengan kategori berat badan yang berbeda. Even ini untuk wanita baru dipertandingkan untuk pertama kalinya di Olimpiade 2004 yang diadakan di Athena. Semua olahraga yang dipraktikkan dengan standar kompetitif profesional yang tinggi mengharuskan tubuh untuk tampil pada kapasitas optimal dalam hal biomekanik dan fisiologi (Popovic et al., 2014). Dengan demikian logis untuk mengharapkan atlet top untuk memiliki fisik yang sesuai dengan persyaratan fungsional dari olahraga yang bersangkutan. Sejauh tuntutan gulat yang bersangkutan, fisik berkaki pendek umumnya dianggap paling cocok dengan karakteristik biomekanik olahraga, sehingga mendukung pemilihan atlet dengan pengembangan kerangka vertikal yang terbatas (Timothy R. Ackland, 2009).

Selama lebih dari setengah abad, penurunan berat badan yang cepat, yang dikenal sebagai "pemotongan berat badan" secara drastis telah dipraktikkan oleh pegulat yang membutuhkan "untuk mengurangi berat badan" dengan maksud untuk mencapai massa tubuh serendah mungkin yang diperlukan untuk bertanding. Beberapa studi menunjukkan penurunan berat badan berlebihan dan fluktuasi kehilangan berat badan sangat signifikan di kalangan pegulat (ByAnaliza M. Silva, 2017). Praktik semacam ini dikenal juga di Indonesia dalam even-even lokal, seperti Pekan Olahraga Provinsi dan Pekan Olahraga Nasional. Praktik penurunan berat badan ini sering kali sangat radikal tanpa mempertimbangkan efek fisiologis. Berat badan menurun tetapi fitness juga menurun. Karena itu dalam pembinaan olahraga gulat menjadi bagian dari upaya untuk memenangkan pertandingan adalah bagaimana mengelola dan mempertahankan indeks

massa tubuh (IMT) yang ideal, yang tentu ada kaitannya dengan antropometri terkait pengukuran dimensi tubuh manusia, kondisi otot dan jaringan lemak, termasuk tinggi dan berat badan yang mendukung performa optimal. Gulat memiliki katakteristik spesifik, yaitu pegulat bertujuan untuk mendominasi lawan secara fisik dengan cara memegang, menjatuhkan, atau ‘mengunci’ lawan setelah jatuh yang didukung oleh kekuatan otot, daya tahan otot, fleksibilitas dan kemampuan teknis (Zaccagni, 2012). yang semuanya penting untuk keberhasilan memenangkan kompetisi (Martschukat, 2021). Pelatihan teknis-taktis juga memberikan dukungan untuk pengembangan yang memadai mencakup aspek daya tahan aerobik, kekuatan, kapasitas anaerobik, kecepatan dan fleksibilitas (Marques et al., 2019). Faktanya, karena sifat olahraga bela diri ini pelaksanaannya yang berselang-seling dengan istirahat dan intensitas tinggi, menyebabkan dibutuhkannya pelatihan untuk meningkatkan kebugaran, melalui latihan dengan salah satu metode *HITT, High Intensity and Interval Training* (Ross et al., 2016). Sistem anaerobik tampaknya menjadi sumber energi utama bagi olahraga bela diri untuk tindakan penentu yaitu, menjatuhkan dan mengunci, (Andreato et al., 2017). Namun, saat pertandingan berlangsung, kontribusi daya tahan aerobik menjadi dominan (Larsen, 2003). Selanjutnya, penting untuk memastikan bahwa sistem aerobik atlet cukup berkembang untuk pelatihan dan kompetisi, karena kekuatan aerobik memungkinkan pemeliharaan aktivitas intensitas tinggi selama pertarungan, yang memungkinkan pula individu untuk mempertahankan kinerja tinggi untuk waktu yang lebih lama (Kamandulis et al., 2018). Kemampuan fisik dan kebugaran jasmani seseorang dapat diperoleh melalui aktivitas fisik yang terprogram dan sistematis dengan memperhatikan frekuensi, intensitas, durasi latihan dan jenis latihan (Asmara, 2018). Tuntutan kemampuan fisiologis untuk olahraga bela diri sangat tinggi (Podrigalo et al., 2017). Menang dalam gulat tergantung pada kekuatan serangan dan gerakan melawan lawan. Tingkat daya tahan otot yang tinggi dan kemampuan untuk mempertahankan tingkat kekuatan, dan kecepatan otot yang tinggi dalam pertarungan dapat berkontribusi pada kinerja dan efisiensi gerakan motorik yang tepat, sehingga membantu meningkatkan kinerja teknis-taktis atlet (Falk Neto & Kennedy, 2019). Kemampuan fisik sangat penting dimiliki oleh seorang atlet yang ingin mencapai prestasi yang tinggi (Syamsudar et al., 2020). Namun demikian, pemilihan dan seleksi karakteristik antropometri atlet harus diidentifikasi dengan baik oleh pelatih maupun pencari talenta atlet cabang tertentu agar efektif dan efisien dalam pengoptimalan tujuan atau target atlet (Masanovic et al., 2019).

Profil atlet olahraga bela diri berubah sesuai dengan kategori mereka, tetapi beberapa komponen kebugaran jasmani (misalnya, kecepatan dan kekuatan) berkorelasi

dengan evaluasi antropometri yang mendasar untuk kinerja yang lebih baik selama pertarungan (Podstawski et al., 2020). Sayangnya, di Indonesia faktor antropometri ini hampir-hampir tidak diperhatikan berdasarkan hasil pengukuran sejak pemanduan bakat atlet pemula sekalipun seperti dalam cabang olahraga gulat. Antropometri seorang pegulat tentunya akan mempengaruhi penampilan dan prestasi yang akan dicapai (Andreato et al., 2017). Oleh karena itu, kemampuan koordinasi, lokomotor dan kemampuan gerak tentunya akan menjadi Analisa awal untuk mengetahui kemamouan atlet untuk menentukan program latihan yang akan diberikan (Gusdernawati et al., 2021). Pelatihan berlangsung tanpa memperhitungkan apakah ada efeknya atau tidak faktor antropometri terhadap performa. Sebaliknya di negara lain, profil antropometri dikaji secara intensif untuk memperoleh gambaran profil yang ideal karena ada kaitannya dengan performa yang optimal (Arazi & Izadi, 2017). Dalam pembinaan olahraga gulat sejauh fakta yang teramati oleh penulis, tipe-tipe tubuh sekaitan dengan pengukuran antropometri belum menjadi perhatian khusus dari kalangan pelatih. Padahal aspek antropometri sangat relevan untuk pelatih, terutama pelatih atlet usia muda, karena dapat membantu dalam identifikasi dan seleksi bakat.

Berdasarkan fenomena yang terjadi di lapangan pada saat meneliti, antropometri pegulat pra dan Wanita yang dimiliki oleh atlet Kabupaten Bandung Barat tidak sesuai dengan yang diinginkan, apabila masalah ini terus dibiarkan akan mempengaruhi pencapaian prestasi maksimal. Untuk itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian untuk mengetahui antropometri dan VO₂ Max yang dimiliki atlet gulat Kabupaten Bandung Barat.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dengan pendekatan *cross-sectional*. deskriptif digunakan karena terkait dengan tujuan penelitian yaitu menggambarkan data tentang komponen pengukuran antropometri dan fenomena keterkaitan antara persentase lemak subkutan yang dinyatakan dalam Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan kapasitas aerobik sebagai cerminan VO₂max. Karena itu sama sekali tidak ada perlakuan atau intervensi tertentu yang akan dilakukan oleh Pendekatan penelitian menggunakan *cross-sectional* dengan maksud pengumpulan data bersifat ‘*snap-shoot*’ hanya ‘sekali jadi’. Sampel penelitian menggunakan accidental sampling sebanyak 15 orang yang terdiri dari pria 10 orang dan wanita 5 orang yang diambil dari klub Batujajar Kabupaten Bandung Barat. Teknik pengambilan data dilakukan dengan melakukan tes dan pengukuran terhadap antropometri dan VO₂max melalui bleep test.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Analisis deskriptif digunakan untuk memperoleh gambaran nilai rata-rata skor antropometrik baik pada laki-laki maupun perempuan. Berikut merupakan hasil perhitungan analisis deskriptif berdasarkan data yang diperoleh.

Tabel 1. Hasil Analisis Deskriptif Komponen Antropometrik pada Pegulat Laki-laki dan Perempuan

Antropometrik	Laki-laki		Perempuan	
	Mean	Std. deviation	Mean	Std. deviation
Tinggi badan	164.40	4.62	156.20	2.05
Berat badan	62.02	14.10	52.87	5.34
Lingkar lengan atas	28.35	3.50	26.10	2.25
Lingkar lengan tegang	31.40	2.86	28.60	2.51
Lingkar pinggang	80.95	11.75	70.90	4.62
Lingkar paha	51.40	6.26	53.80	3.90
Panjang lengan	75.60	3.71	71.60	2.19
Panjang tungkai	96.20	2.82	89.60	15.57
Triceps	4.15	1.80	3.80	0.45
Subskapula	11.80	3.36	10.00	1.87
Supraspinal	13.90	5.40	8.60	2.70
Biceps	7.70	3.20	8.60	0.55

Pada Tabel 1 terlihat bahwa seluruh komponen perhitungan antropometrik menunjukkan bahwa laki-laki lebih besar dibandingkan dengan perempuan baik dari tinggi badan, berat badan, lingkar lengan atas, lingkar lengan tegang, lingkar pinggang, lingkar paha, panjang lengan, panjang tungkai, lipatan kulit pada triceps, subskapula, supraspinal, dan biceps.

Selanjutnya uji perbandingan dilakukan untuk menguji apakah terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan tentang data antropometrik antara laki-laki dan perempuan. Hal pertama yang dilakukan adalah menguji normalitas data kemudian dilanjutkan dengan uji perbandingan dengan menggunakan uji yang disesuaikan dengan hasil uji normalitas data. Jika data berdistribusi normal maka pengujian perbandingan menggunakan uji t-independent dan jika data tidak berdistribusi normal maka pengujian menggunakan uji Mann -whitney. Maka langkah berikutnya adalah menguji normalitas data, dikatakan berdistribusi normal jika memiliki nilai signifikansi yang lebih besar dari pada 0,05.

Tabel 2. Hasil Uji Perbandingan Data Antropometrik

Antropometrik	Laki-laki		Perempuan		Sig*
	Mean	Std. deviation	Mean	Std. deviation	
Tinggi badan	164.40	4.62	156.20	2.05	0.005
Berat badan	62.02	14.10	52.87	5.34	0.125
Lingkar lengan atas	28.35	3.50	26.10	2.25	0.157
Lingkar lengan tegang	31.40	2.86	28.60	2.51	0.085
Lingkar pinggang	80.95	11.75	70.90	4.62	0.095
Lingkar paha	51.40	6.26	53.80	3.90	0.389
Panjang lengan	75.60	3.71	71.60	2.19	0.016
Panjang tungkai	96.20	2.82	89.60	15.57	0.665
Triceps	4.15	1.80	3.80	0.45	0.883
Subskapula	11.80	3.36	10.00	1.87	0.367
Supraspinal	13.90	5.40	8.60	2.70	0.031
Biceps	7.70	3.20	8.60	0.55	0.193

*)Mann whitney test

Dua data dikatakan memiliki perbedaan rata-rata yang signifikan jika nilai signifikansi hasil pengujian menunjukkan nilai yang lebih kecil dari pada 0,05. Hasil pengolahan dan analisis pada Tabel 4.3 menunjukkan bahwa ada tiga nilai antropometrik yang memiliki perbedaan signifikan antara laki-laki dan perempuan, yaitu tinggi badan, panjang lengan dan supraspinal. Hal ini dapat dilihat dari nilai signifikansi yang lebih kecil dari pada 0,05.

Tabel 3. Hasil Uji Korelasi IMT dengan Bleeptest

		IMT	Bleeptest
Spearman's rho	IMT	Correlation	1.000
		Coefficient Sig. (2-tailed)	.422
	Bleeptest	Correlation	.422
		Coefficient Sig. (2-tailed)	.117
		N	15

Tidak terdapat korelasi yang signifikan antara Indeks Massa dengan kapasitas aerobik pegulat pria dan wanita meskipun koefisien korelasi ($r = 0,422$). Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan dalam beberapa parameter antropometri pegulat pria dan wanita, yaitu tinggi badan, panjang lengan dan lipatan kulit pada subraspinal. Pegulat pria mengungguli pegulat wanita terkait ukuran rata-rata tinggi badan. Pegulat pria rata-rata (164.40) lebih tinggi daripada rata-rata pegulat wanita (156.20). Demikian pula halnya dalam hal struktur, pegulat pria memiliki rata-rata *panjang lengan* (75.60) yang lebih panjang daripada pegulat wanita (71.60). Dalam hal lipatan kulit yang menggambarkan lemak subkutan pada bagian subpraspinal, pegulat pria rata-rata lebih tebal (13.90) daripada pegulat wanita (8.60).

Pembahasan

Pertama kita bahas, mengapa pria pada umumnya lebih tinggi daripada wanita? Faktor apa yang menyebabkan perbedaan tersebut apakah karena faktor genetika atau

lingkungan terkait intervensi sengaja melalui latihan atau nutrisi. Penelitian yang diterbitkan dalam *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism* mengidentifikasi satu gen pada kromosom 15 dan satu pada kromosom Y sebagai kontributor tinggi badan pada pria (Romano et al., 2009). Gen ini juga dapat membantu menjelaskan mengapa pria lebih tinggi daripada wanita. Gen beroperasi secara independen tetapi memiliki efek aditif. Kromosom Y adalah kromosom seks pria, tidak ada pada wanita. Gen pada kromosom 15, yang disebut CYP19, mengkode aromatase - enzim yang mengubah testosteron menjadi estrogen pada kedua jenis kelamin. Estrogen mempengaruhi tinggi badan karena bertanggung jawab untuk menyatukan tulang di ujungnya, yang menghentikan pertumbuhan orang.

Informasi lainnya yang serupa menjelaskan bahwa ketika mempelajari faktor genetik di balik sifat yang berbeda pada pria dan wanita, peneliti University of Helsinki telah mengidentifikasi varian genetik pada kromosom seks X yang menjelaskan perbedaan tinggi antara kedua jenis kelamin. Sel kelamin, diproduksi oleh gonad jantan dan betina, mengandung kromosom X atau Y. Fakta bahwa perempuan memiliki dua kromosom X dan laki-laki hanya memiliki satu kromosom X harus diperhitungkan ketika menghubungkan perbedaan sifat dengan varian pada kromosom X. Menurut kepala peneliti studi, Profesor Samuli Ripatti, "Dosis ganda gen kromosom X pada wanita dapat menyebabkan masalah selama perkembangan. Untuk mencegah hal ini, ada proses dimana salah satu dari dua salinan kromosom X hadir di sel dibungkam. Varian tinggi badan yang diidentifikasi mempengaruhi gen yang terlibat dalam perkembangan tulang rawan. Individu yang memiliki varian tinggi badan cenderung lebih pendek dari rata-rata. Karena wanita memiliki dua salinan varian kromosom X, mereka cenderung lebih pendek daripada pria. Jadi simpulannya adalah kecenderungan pria rata-rata lebih tinggi daripada wanita adalah karena faktor genetika yang sangat dominan, bukan akibat faktor intervensi sengaja seperti karena latihan atau nutrisi, atau kondisi lingkungan.

Masalah berikutnya adalah mengapa tidak ada kaitan antara IMT dan kapasitas aerobik yang diungkap berdasarkan data VO₂max pegulat pria dan wanita Kbb. Masalahnya, kemungkinan karena sampel yang digunakan kecil (wanita 5 dan pria 10) yang dapat perhitungan statistik korelasi sangat rawan untuk memperoleh koefisien korelasi yang signifikan meskipun koefisien korelasi $r = 0,422$, tetapi tidak signifikan pada kepercayaan 0,05. Meskipun secara teoretis IMT yang rendah lebih menguntungkan oleh mencapai VO₂max yang lebih baik, sebab IMT yang besar memerlukan pasokan energi yang besar akibat peolahraga mengalami riststensi gerakan akibat berat badan berlebihan. Selain itu, dalam olahraga gulat, yang diatur antara para pesaingnya memiliki berat badan

yang seimbang, sebagian besar atlet perlu memperhatikan massa tubuh mereka untuk memenuhi batas berat badan sesuai dengan kategorinya. Batasan ini diperkenalkan untuk menciptakan keadilan, tetapi dalam praktik pegulat dan pelatih sering tidak mengikuti aturan tersebut, yang mengakibatkan praktik manajemen berat badan yang tidak sehat. Banyak penelitian telah menunjukkan penurunan berat badan yang berlebihan dan berfluktuasi pada sejumlah pegulat (Loenneke et al., 2011). Lagi pula berdasarkan hasil pengolahan data IMT pegulat KBB baik pria dan wanita masih tergolong rendah-rendah yaitu dari 15 orang, 11 orang (73%) termasuk kategori rata-rata, dan hanya 4 orang (23%) kategori baik. Selain itu penyebabnya juga mungkin karena daya tahan aerobik berdasarkan data VO₂max yang diperoleh dari Beep Test, hasil yang dicapai pegulat KBB masih jauh lebih rendah dari standar untuk berprestasi. Semua pegulat wanita memiliki VO₂max rata-rata, dan dari 10 pegulat pria, 6 orang (60%) kategori rata-rata, dan 4 orang (40%) kategori baik.

KESIMPULAN

Gambaran tentang pengukuran antropometri dari aspek ukuran, struktur, dan komposisi tubuh, sesuai dengan fokus rumusan masalah dan tujuan penelitian menunjukkan bahwa dari 12 aspek, tiga di antaranya menunjukkan perbedaan berupa kelebihan pegulat pria dibandingkan pegulat wanita yaitu dalam hal (1) tinggi badan, (2) panjang lengan, dan (3) ketebalan lipatan kulit pada bagian supraspinal.

Parameter lainnya, mencakup 9 aspek, *menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan antara pegulat pria dan wanita* ($\text{sig} > 0,05$), yang meliputi aspek struktur, yaitu lingkaran lengan atas, lingkaran lengan tegang, lingkaran paha, lingkaran pinggang, panjang lengan, panjang tungkai, dan kondisi lemak subkutan berdasarkan ketebalan lipatan kulit pada lokasi triceps, subskapula, subraspinal, dan biceps.

Selanjutnya data Indeks Massa Tubuh, yang diasumsikan sebagai prediktor bagi persentase lemak subkutan menunjukkan sedikit perbedaan secara deskriptif. Status IMT pegulat wanita belum menunjukkan kondisi ideal, sebab masih ada yang overweight (1 orang atau 20% dari sampel), 4 orang (80%) tergolong normal. Demikian juga status IMT pegulat pria, lebih menunjukkan keadaan bermasalah. Hanya 6 orang atau 60% yang tergolong normal, 2 orang (20%) overweight, dan masing-masing 1 orang (10%) mengalami underweight dan obesitas. Jadi kualitas pegulat pria dan wanita jika ditinjau dari IMT sebagai faktor yang dapat dikendalikan atau diintervensi melalui manajemen nutrisi dan program latihan, masih jauh lebih rendah dari standar ideal untuk mendukung pencapaian prestasi optimal.

Demikian pula gambaran tentang kapasitas aerobik atau kebugaran kardiovaskular dan kemampuan penyerapan oksigen secara optimal yang dinyatakan dalam VO₂max, masih jauh dibawah kondisi ideal untuk mampu bersaing dan berprestasi optimal. Dari seluruh sampel (15 orang) sebagian besar (75%) termasuk kategori rata-rata, dan hanya 27% yang termasuk kategori baik, semuanya dari pegulat pria. Gambaran terakhir adalah bahwa tidak terdapat korelasi yang signifikan antara Indeks Massa Tubuh dengan kapasitas aerobik pegulat pria dan wanita meskipun koefisien korelasi ($r = 0,422$).

DAFTAR PUSTAKA

- Andreato, L. V., Lara, F. J. D., Andrade, A., & Branco, B. H. M. (2017). Physical and Physiological Profiles of Brazilian Jiu-Jitsu Athletes: a Systematic Review. *Sports Medicine - Open*, 3(1). <https://doi.org/10.1186/s40798-016-0069-5>
- Arazi, H., & Izadi, M. (2017). Physical and physiological profile of Iranian world-class karate athletes. *Biomedical Human Kinetics*, 9(1), 115–123. <https://doi.org/10.1515/bhk-2017-0017>
- Asmara, H. (2018). The Influences of Traditional Games on Students 'Agility. *Malaysia Outdoor Recreation*, 46–50.
- Falk Neto, J., & Kennedy, M. (2019). The Multimodal Nature of High-Intensity Functional Training: Potential Applications to Improve Sport Performance. *Sports*, 7(2), 33. <https://doi.org/10.3390/sports7020033>
- Gusdernawati, A., Mahatmasari, P. Y., Suherman, W. S., Lituhayu, K., & Umam, A. K. (2021). *Journal of Sport Education (JOPE)*. 3, 63–74.
- Kamandulis, S., Bruzas, V., Mockus, P., Stasiulis, A., Snieckus, A., & Venckunas, T. (2018). Sport-specific repeated sprint training improves punching ability and upper-body aerobic power in experienced amateur boxers. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 32(5), 1214–1221. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002056>
- Larsen, H. B. (2003). Kenyan dominance in distance running. *Comparative Biochemistry and Physiology - A Molecular and Integrative Physiology*, 136(1), 161–170. [https://doi.org/10.1016/S1095-6433\(03\)00227-7](https://doi.org/10.1016/S1095-6433(03)00227-7)
- Loenneke, J. P., Wilson, J. M., Barnes, J. T., & Pujol, T. J. (2011). Validity of the current NCAA minimum weight protocol: A brief review. *Annals of Nutrition and Metabolism*, 58(3), 245–249. <https://doi.org/10.1159/000330574>
- Marques, V., Coswig, V., Viana, R., Leal, A., Alves, F., Alves, A., Teles, G., Vieira, C., Silva, M., Santos, D., & Gentil, P. (2019). Physical Fitness and Anthropometric Measures of Young Brazilian Judo and Wrestling Athletes and Its Relations to Cardiorespiratory Fitness. *Sports*, 7(2), 38. <https://doi.org/10.3390/sports7020038>
- Masanovic, B., Bavecic, T., & Bavecic, I. (2019). Comparative study of anthropometric measurement and body composition between junior soccer and volleyball players from the serbian national league. *Sport Mont*, 17(1), 9–14. <https://doi.org/10.26773/smj.190202>

- Podrigalo, L., Iermakov, S., Potop, V., Romanenko, V., Boychenko, N., Rovnaya, O., & Tropin, Y. (2017). Special aspects of psycho-physiological reactions of different skillfulness athletes, practicing martial arts. *Journal of Physical Education and Sport*, 17(2), 519–526. <https://doi.org/10.7752/jpes.2017.s2078>
- Podstawski, R., Markowski, P., & Clark, C. C. T. (2020). Sex-mediated differences and correlations between the anthropometric characteristics and motor abilities of university students. *Journal of Physical Education and Sport*, 20(1), 86–96. <https://doi.org/10.7752/jpes.2020.01011>
- Popovic, S., Bjelica, D., Jaksic, D., & Hadzic, R. (2014). Comparative study of anthropometric measurement and body composition between elite soccer and volleyball players. *International Journal of Morphology*, 32(1), 267–274. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022014000100044>
- Romano, A. A., Dana, K., Bakker, B., Davis, D. A., Hunold, J. J., Jacobs, J., & Lippe, B. (2009). Growth response, near-adult height, and patterns of growth and puberty in patients with Noonan syndrome treated with growth hormone. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 94(7), 2338–2344. <https://doi.org/10.1210/jc.2008-2094>
- Ross, L. M., Porter, R. R., & Durstine, J. L. (2016). High-intensity interval training (HIIT) for patients with chronic diseases. *Journal of Sport and Health Science*, 5(2), 139–144. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2016.04.005>
- Syamsudar, B., Kusmayadi, D., & Jaman, H. N. (2020). Pengaruh Latihan Plyometric Box Jump Dan Squat Jump Terhadap Kekuatan Tungkai. *Jurnal Master Penjas & Olahraga*, 1(1). <https://doi.org/10.37742/jmpo.v1i1.4>
- Zaccagni, L. (2012). Anthropometric characteristics and body composition of Italian national wrestlers. *European Journal of Sport Science*, 12(2), 145–151. <https://doi.org/10.1080/17461391.2010.545838>