



Hubungan Tinggi Badan dan Berat Badan terhadap Kemampuan Vertical Jump Pemain Kabaddi

Azry Ayu Nabillah*

Teknologi Produksi dan Industri, Institut Teknologi Sumatera, Lampung, Indonesia

ARTICLE INFO

Article history:

Received March 03, 2021

Revised March 09, 2021

Accepted April 07, 2021

Available online April 25, 2021

Kata Kunci:

Daya Ledak, Vertical Jump, Kabaddi

Keywords:

Explosive Power, Vertical Jump, Kabaddi



This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

Copyright © 2021 by Author. Published by Universitas Pendidikan Ganesha.

ABSTRAK

Kemampuan vertical jump pada olahraga kabaddi digunakan untuk dapat melakukan serangan dan menghindari lawan. Vertical jump digunakan dalam mengukur kemampuan daya ledak pemain kabaddi. Penelitian bertujuan untuk mengetahui hubungan antara tinggi badan dan berat badan terhadap vertical jump. Metode yang digunakan adalah penelitian korelasi dengan menggunakan analisis regresi linier berganda untuk mengetahui hubungan antara variabel independen terhadap variabel dependent. Populasi yang digunakan adalah populasi terjangkau yang terdiri dari 30 pemain kabaddi di provinsi lampung. Sampel pada penelitian dilakukan berdasarkan kriteria inklusi 1) Pemain olahraga kabaddi, 2) berjenis kelamin laki-laki, serta untuk eksklusi 1) tidak pernah mengalami pata tulang pada tungkai bawah. Instrumen pengumpulan data pada penelitian ini adalah hasil ukur kemampuan daya ledak otot tungkai. Analisis data yang digunakan adalah analisis regresi linier berganda dengan uji koefisien determinasi (r^2), Uji F (uji Pengaruh simultan) dan uji t (uji pengaruh parsial). Hasil uji t untuk variabel tinggi badan berdasarkan nilai t hitung $4.248 > t$ tabel 2.052 dengan nilai sig $0.000 < 0.05$ dan untuk variabel berat badan berdasarkan nilai t hitung $2.068 > t$ tabel 2.052 dengan nilai sig $0.048 < 0.05$. Tinggi badan dan berat badan memiliki pengaruh positif terhadap vertical jump dengan persentase pengaruh sebesar 55,6% sementara sisanya 44,4% dijelaskan oleh variabel lainnya yang tidak ada dalam penelitian ini. tinggi badan dan berat badan memiliki hubungan positif terhadap kemampuan daya ledak pemain kabaddi di provinsi lampung dengan tingkat persentase hubungan sebesar 55.6%.

ABSTRAK

The vertical jump ability in kabaddi is used to be able to attack and avoid opponents. Vertical jump is used to measure the explosive power of kabaddi players. This study aims to determine the relationship between height and weight on vertical jump. The method used is correlation research using multiple linear regression analysis to determine the relationship between the independent variable and the dependent variable. The population used is an affordable population consisting of 30 kabaddi players in Lampung province. The sample in this study was conducted based on the inclusion criteria: 1) Kabaddi sports player, 2) male, and for exclusion 1) never experienced a fracture in the lower leg. The data collection instrument in this study was the result of measuring the explosive power of the leg muscles. Analysis of the data used is multiple linear regression analysis with the coefficient of determination (r^2), F test (simultaneous effect test) and t test (partial effect test). The results of the t-test for the height variable were based on the t-count $4.248 > t$ -table 2.052 with a sig score of $0.000 < 0.05$ and for the weight variable based on the t-score $2.068 > t$ -table 2.052 with a sig score of $0.048 < 0.05$. Height and weight have a positive influence on vertical jump with a percentage effect of 55.6% while the remaining 44.4% is explained by other variables not included in this study. height and weight have a positive relationship to the explosive power of kabaddi players in Lampung province with a relationship percentage level of 55.6%.

1. PENDAHULUAN

Kabaddi merupakan olahraga yang dimainkan oleh dua tim bergantian melakukan serangan untuk mendapatkan poin. Poin dalam olahraga kabaddi terdiri dari poin sentuhan, tangkapan dan bonus poin. Permainan olahraga kabaddi mengandalkan kemampuan fisik yang baik dikarenakan dalam melakukan permainannya olahraga kabaddi tidak menggunakan alat tambahan. Kebugaran fisik adalah kemampuan tubuh untuk melakukan pekerjaan fisik yang dilakukan setiap hari tanpa sebab kelelahan yang signifikan (Oktariyana, Asmawi, & Zamzami, 2020). Kemampuan fisik yang baik dapat meningkatkan kemampuan melakukan serangan maupun bertahan dalam olahraga kabaddi. Komponen fisik yang diperlukan dalam olahraga kabaddi adalah daya ledak untuk mendukung performa permainan (Kumar, 2019). Daya ledak adalah kemampuan otot untuk menggerakkan kekuatan maksimal dalam waktu yang cepat (Nurdiansyah & Susilawati, 2018; Ratamess, 2011). Dalam aktifitas olahraga daya ledak merupakan gerakan energi terbesar yang diproduksi dalam waktu yang singkat dan merupakan salah satu komponen dasar gerak yang menunjang penampilan olahraga (Iqbal, 2015; Yarmani, Saputra, & Sofino, 2017). Menentukan pemain kabaddi diperlukan untuk meningkatkan prestasi yang belum maksimal, pembinaan yang dilakukan mulai dari pemilihan atlet dilakukan dari awal dengan menentukan kriteria yang tepat untuk pemain olahraga kabaddi. Pelatihan yang dilakukan meningkatkan kemampuan daya ledak dapat menunjang performa dari olahraga permainan (Utama & Subekti, 2019). Untuk mengetahui kriteria selain komponen jasmani yang memiliki pengaruh terhadap kemampuan dari pemain kabaddi dirasa perlu dilakukan kajian penelitian. Selaian daya ledak komponen fisik seperti tinggi badan dan berat badan sangat berpengaruh terhadap kemampuan gerak atlet. Setiap komponen fisik memiliki peranannya masing-masing.

Namun selama ini kajian tentang hubungan tinggi badan dan berat badan khusus untuk olahraga kabaddi yang bertujuan untuk dapat melakukan pemilihan atlet dan regenerasi atlet kedepannya masih rancu atau memperoleh hasil yang berbeda. Seperti penelitian yang dilakukan oleh (Santika & Subekti, 2020) yang membahas tentang kriteria tinggi badan dan berat badan terhadap kelincahan atlet kabaddi dimana kesimpulan penelitian menunjukkan bahwa tidak ada hubungan tinggi badan dan berat badan kelincahan atlet kabaddi. Oleh sebab pemilihan atlet untuk permainan kabaddi masing-masing mengalami kendala. Karena jika melihat dari permainan olahraga lain, berat serta tinggi badan berpengaruh terhadap kelincahan serta kecepatan atlet dalam bergerak.

Tinggi badan dan berat badan merupakan salah satu kriteria antropometri yang tidak bisa dilepaskan dari pemilihan atlet. Setiap cabang olahraga memiliki kekhususan dalam menentukan kriteria yang dipilih berdasarkan kebutuhan dari jenis cabang olahraganya. Beberapa cabang olahraga pun menentukan untuk kelas/numer pertandingan berdasarkan berat badan. Pertandingan olahraga kabaddi juga menentukan kriteria berat badan dalam membedakan kelas/numer pertandingan. Karena dalam setiap permainan olahraga diperlukan faktor kelincahan dalam bergerak. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian oleh (Dewi & Prihatanta, 2015) yang menunjukkan ada hubungan yang signifikan antara berat badan dan tinggi badan dengan kelincahan pemain. Mengetahui komposisi tubuh yang ideal bagi atlet akan membantu meningkatkan kinerja saat olahraga (Brown, Patel, & Darmawan, 2017). Jumlah lemak tubuh yang tergambar dari berat badan akan memengaruhi kemampuan aerobik dan kebugaran kardiovaskular, sebab berkurangnya lemak tubuh maka akan meningkatkan kebugaran aerobik (Novitasari & Setiarini, 2020).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat hubungan tinggi badan dan berat badan terhadap kemampuan daya ledak pemain kabaddi dengan menambahkan jumlah subyek dan analisis yang digunakan untuk mengetahui hubungan antar variabel

2. METODE

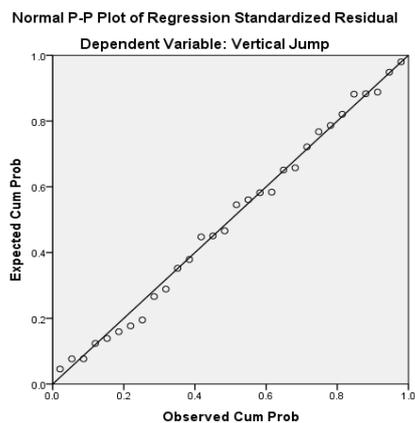
Jenis penelitian ini adalah koresional dengan menggunakan pendekatan kuantitatif. Populasi yang digunakan adalah populasi terjangkau yang terdiri dari 30 pemain kabaddi di provinsi Lampung. Sampel pada penelitian dilakukan berdasarkan kriteria inklusi 1) Pemain olahraga kabaddi, 2) berjenis kelamin laki-laki, serta untuk eksklusi 1) tidak pernah mengalami pata tulang pada tungkai bawah. Instrumen pengumpulan data pada penelitian ini adalah hasil ukur kemampuan daya ledak otot tungkai. Instrumen test yang digunakan untuk mengukur kemampuan daya ledak adalah *vertical jump*. Analisis data yang digunakan adalah analisis regresi linier berganda dengan uji koefisien determinasi (r^2), Uji F (uji Pengaruh simultan) dan uji t (uji pengaruh parsial). sebelum dilakukan analisis regresi linier berganda, akan dilakukan uji asumsi yang harus dipenuhi yaitu normal, tidak terkena masalah multikolinearitas dan tidak terjadi masalah heteroskedastisitas.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

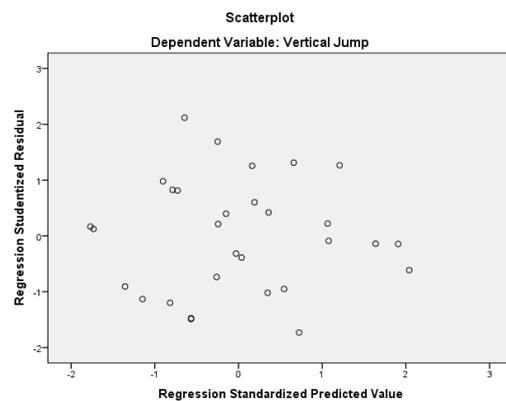
Tabel 1. Deskripsi Data

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Tinggi Badan	30	163	180	169,83	4,893
Berat Badan	30	53,1	77.1	65,740	6,4219
Vertical Jump	30	57	74	65,20	5,108
Valid N (listwise)	30				

Berdasarkan data (tabel 1) terdapat jumlah sampel sebanyak 30 yang memiliki nilai min tinggi badan 163 dan max 180 dengan rata-rata 169.83 nilai Std 4.893. berat badan nilai min 53.1 dan max 77.1 dengan rata-rata 65.740 nilai Std 6.4219. *vertical jump* nilai min 57 dan nilai max 74 dengan rata-rata 65.20 nilai Std 5.108.



Gambar 1. Plot of Regression Standardized Residual



Gambar 2. Heteroskedastisitas

Gambar 1 menunjukkan bahwa data yang diuji menggunakan *P.P Plot of regression standardized residual* terlihat titik-titik berhimpitan disekitar garis diagonal yang menunjukkan bahwa residual terdistribusi secara normal. Uji normalitas menggunakan *one-sample Kolmogorov-smirnov* didapatkan nilai signifikansi 0.200 lebih besar dari 0.05 menunjukkan bahwa data berdistribusi secara normal. (Gambar 2) Uji heteroskedastisitas pada seluruh variabel independen tinggi badan menunjukkan nilai sig 0.108 dan nilai sig berat badan 0.340 lebih besar dari 0.05 dan terlihat penyebaran titik-titik yang menyebar diatas dan dibawah angka 0 (nol) sumbu Y yang berarti data yang di uji tidak terjadi Heteroskedastisitas. Berdasarkan uji multikolinearitas yang dilakukan menunjukkan nilai VIF tinggi badan 1.166, nilai VIF berat badan 1.166 menunjukkan kurang dari 10 dan nilai *tolerance* tinggi badan 0.857, nilai *tolerance* berat badan 0.857 menunjukkan lebih dari 0.10 kedua nilai tersebut menunjukkan tidak terdapat masalah multikolinearitas dan dapat dilanjutkan untuk dilakukan analisis regresi linier berganda.

Tabel 2. Uji Analisis Regresi Berganda

Variabel	Uji t			Uji F		Uji R Square
	B	t	Sig	F	Sig	
Tinggi Badan	0,614	4,248	0,000	16,892	0,000	0,556
Berat Badan	0,228	2,068	0,048			

Berdasarkan uji analisis regresi berganda nilai *R Square* sebesar 0.556, hal ini berarti kemampuan variabel tinggi badan dan berat badan dalam menjelaskan *vertical jump* sebesar 55,6% sementara sisanya 44,4% dijelaskan oleh variabel lainnya yang tidak ada dalam penelitian ini. Nilai F sebesar 16.892 dimana nilai ini lebih besar dari F tabel = 3.354 dan juga nilai signifikansinya sebesar 0.000 lebih kecil dari 0.05, maka dapat dikatakan bahwa variabel Tinggi Badan dan Berat Badan secara bersama-sama atau simultan berpengaruh signifikan terhadap variabel *Vertical Jump*. Uji t yang dilakukan untuk mengetahui pengaruh parsial terhadap variabel yaitu untuk variabel tinggi badan berpengaruh positif dan signifikan terhadap *vertical jump* karena nilai t hitung = 4,248 dimana lebih besar dari t tabel =

2,052 dan juga nilai signifikansinya sebesar 0,000 atau lebih kecil dari 0,05. berat badan berpengaruh positif dan signifikan terhadap *vertical jump* karena nilai t hitung = 2,068 dimana lebih besar dari t tabel = 2,052 dan juga nilai signifikansinya sebesar 0,048 atau lebih kecil dari 0,05.

Antropometri pada cabang olahraga tertentu memiliki peranan yang sangat krusial dikarenakan faktor antropometri seperti tinggi badan dan berat badan memiliki nilai khusus pada cabang yang memerlukan tinggi badan dan berat badan dalam menunjang performa dalam pertandingan olahraga prestasi. Antropometri adalah karakteristik fisik yang berkorelasi terhadap tubuh manusia seperti tinggi badan, berat badan, ukuran tubuh dan bentuk tubuh (Tur & Bibiloni, 2019). Komposisi tubuh menjadi bagian penting selain komponen fisik yang harus dimiliki atlet (Kandela, Baeyensb, & Clarysb, 2014). Berat badan yang memiliki komposisi lemak lebih tinggi memiliki kinerja yang rendah pada gerakan perpindahan tubuh (Ceylan, Gurses, Akgul, Baydil, & Franchini, 2018). Pemberian pada program latihan pada atlet mempertimbangkan antropometrik dan komposisi tubuh agar pemberian latihan efektif dan spesifik (Bernal-Orozco et al., 2020). Penelitian lain juga mengungkapkan faktor yang mendukung performa fisik yang baik adalah komposisi tubuh dan *somatotype* (Quintero, Orssatto, Pulgarín, & Follmer, 2019). Penelitian ini sama seperti penelitian yang dilakukan (Sharma, Gandhi, Meitei, Dvivedi, & Dvivedi, 2017) menunjukkan bahwa tinggi badan dan berat badan memiliki korelasi positif terhadap *vertical jump*. *Vertical jump* pada olahraga tim akan sangat dipengaruhi oleh gerakan kinematik dan kinetik serta profil dari fungsional atlet (Reina, Elvira, Valverde, Roldán, & Yanci, 2019). Kemampuan *vertical jump* dan kelincahan memiliki hubungan yang mendukung performa satu dengan yang lainnya (Carlson, Fowler, & Lawrence, 2019). *Vertical jump* digunakan untuk mengukur kemampuan daya ledak dengan melakukan lompatan untuk atlet kabaddi dan kho-kho (Rani, 2018). *Vertical jump* juga dapat digabungkan dengan test lari *sprint* untuk mendukung performa dari olahraga tim (Sales et al., 2018). Kelelahan dan sistem neomuskuler pada otot memiliki hubungan terhadap kemampuan *vertical jump* pada atlet (Watkins et al., 2017). *Vertical jump* selain digunakan untuk mengukur kemampuan atlet juga dapat digunakan untuk memperkirakan kinerja olahraga dan kebugaran fisik dari anak-anak, orang tua, non-atlet dan individu yang sedang mengalami cedera (Yingling et al., 2018).

Daya ledak yang digunakan oleh pemain kabaddi dipakai ketika melakukan serangan dan bertahan dalam upaya menangkap lawan. Gerakan dalam olahraga kabaddi memiliki sifat yang eksplosif yang dapat dilakukan secara tidak terduga. Daya ledak menjadi salah satu komponen fisik yang penting pada setiap cabang olahraga (Suhada & Afrizal, 2020). Pada program latihan untuk pemain kabaddi diberikan berupa metode yang tepat untuk meningkatkan daya ledak. Jenis latihan yang dapat diberikan untuk dapat meningkatkan daya ledak seperti jenis latihan dengan metode pliometrik (Utama et al., 2019). Latihan dengan menggunakan metode pliometrik terbukti meningkatkan *vertical jump* pada pemain dengan durasi latihan yang lebih lama (Stojanović, Ristić, McMaster, & Milanović, 2017). Penelitian yang dilakukan (Singh & John, 2018) menunjukkan bahwa pelatihan pliometrik yang dilakukan untuk atlet kabaddi meningkatkan kemampuan dalam melakukan lompatan. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan (Nikolaidis, Ingebrigtsen, & Jeffreys, 2016) yang menyatakan bahwa perubahan masa tubuh memiliki efek besar terhadap kemampuan akselerasi dorongan dan transisi. Pada penelitian ini hanya menggunakan beberapa variabel seperti tinggi badan dan berat badan yang digunakan untuk mencari hubungan dengan kemampuan daya ledak, diharapkan penelitian kedepannya menambahkan beberapa variabel lainnya.

4. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa tingi badan dan berat badan memiliki hubungan positif terhadap kemampuan daya ledak pemain kabaddi di provinsi lampung dengan tingkat persentase hubungan sebesar 55.6%. Latihan yang dapat diberikan untuk meningkatkan *vertical jump* yaitu dengan metode latihan pliometrik. Komposisi tubuh dalam menentukan atlet kabaddi juga perlu diperhatikan untuk mendapatkan atlet yang memiliki performa maksimal.

5. DAFTAR RUJUKAN

- Bernal-Orozco, M. F., Posada-Falomir, M., Quiñónez-Gastélum, C. M., Plascencia-Aguilera, L. P., Arana-Nuño, J. R., Badillo-Camacho, N., ... Vizmanos-Lamotte, B. (2020). Anthropometric and Body Composition Profile of Young Professional Soccer Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 34(7), 1911–1923. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003416>
- Brown, K. A., Patel, D. R., & Darmawan, D. (2017). Participation in Sport in Relation to Adolescent Growth

- and Development. *Translational Pediatrics*, 6(3), 150–159. <https://doi.org/10.21037/tp.2017.04.03>
- Carlson, L. A., Fowler, C., & Lawrence, M. A. (2019). Agility and Vertical Jump Performances are Impacted by Acute Cool Exposure. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 33(6), 1648–1652. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002129>
- Ceylan, B., Gurses, V. V., Akgul, M. S., Baydil, B., & Franchini, E. (2018). Anthropometric Profile, Wingate Performance and Special Judo Fitness Levels of Turkish Olympic Judo Athletes. *Ido Movement for Culture*, 18(3), 15–20. <https://doi.org/10.14589/ido.18.3.3>
- Dewi, nita R., & Prihatanta, H. (2015). Hubungan Berat Badan dan Tinggi Badan dengan Kelincahan Pemain Futsal Putri Uny. *Medikora*, 14(2). <https://doi.org/10.21831/medikora.v14i2.7933>
- Iqbal, M. (2015). Hubungan Antara Daya Ledakototlengan, Kelentukan Pinggang dan Motivasi Berprestasi terhadap Keterampilan Lempar Lembing. *Multilateral: Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 14(1), 21–35. <https://doi.org/10.20527/multilateral.v14i1.2467.g2168>
- Kandela, M., Baeyensb, J. P., & Clarysb, P. (2014). Somatotype, Training and Performance in Ironman Athletes. *European Journal of Sport Science*, 14(4), 301–308. <https://doi.org/10.1080/17461391.2013.813971>
- Kumar, T. (2019). A Study on Effect of Resistance Training and Plyometric ao Arm and Leg Explosive Strength in Kabaddi Players of Karnataka. *International Journal of Physiology, Nutrition and Physical Education*, 4(2), 223–226.
- Nikolaidis, P. T., Ingebrigtsen, J., & Jeffreys, I. (2016). The Effects of Anthropometry and Leg Muscle Power on Drive and Transition Phase of Acceleration: A Longitudinal Study on Young Soccer Players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 56(10), 1156–1162.
- Novitasari, A., & Setiari, A. (2020). Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Nilai Prediksi Volume Oksigen Maksimal (Vo2maks) pada Atlet Pria Usia <20 Tahun: Systematic Review. *KESKOM*, 6(1), 1–12. <https://doi.org/10.25311/keskom.Vol6.Iss1.378>
- Nurdiansyah, & Susilawati. (2018). Pengaruh Latihan Plyometric Hurdle Hopping terhadap Kemampuan Daya Ledak Otot Tungkai. *Multilateral: Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga*, 17(1), 29–34. <https://doi.org/10.20527/multilateral.v17i1.5018.g4301>
- Oktariyana, Asmawi, & Zamzami. (2020). Enhancement of Students' Fitness Using Rhythmic Gymnastics (Batara Gymnastics). *Journal of Physical Education, Sport, Health and Receptions*, 9(1), 23 – 27.
- Quintero, A. M., Orsatto, L. B. da R., Pulgarín, R. D., & Follmer, B. (2019). Physical Performance, Body Composition and Somatotype in Colombian Judo Athletes. *Ido Movement for Culture*, 19(2), 56–63. <https://doi.org/10.14589/ido.19.2.8>
- Rani, S. (2018). A Comparative Study of Strength Between Kabaddi and Kho-Kho Games Players. *International Journal of Physiology, Nutrition and Physical Education*, 3(1), 944–945.
- Ratamess, N. (2011). *ACSM's Foundations of Strength Training and Conditioning*. Indianapolis: American College of Sports Medicine.
- Reina, R., Elvira, J., Valverde, M., Roldán, A., & Yanci, J. (2019). Kinematic and Kinetic Analyses of the Vertical Jump with and without Header as Performed by Para-Footballers with Cerebral Palsy. *Sports*, 7(9), 209. <https://doi.org/10.3390/sports7090209>
- Sales, M., Maciel, A., Aguiar, S., Asano, R., Motta-Santos, D., Moraes, J., ... Sousa, C. (2018). Vertical Jump Is Strongly Associated to Running-Based Anaerobic Sprint Test in Teenage Futsal Male Athletes. *Sports*, 6(4), 129. <https://doi.org/10.3390/sports6040129>
- Santika, I. G. P. N. A., & Subekti, M. (2020). Hubungan Tinggi Badan dan Berat Badan terhadap Kelincahan Tubuh Atlet Kabaddi. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Dan Rekreasi*, 6(1), 18–24.
- Sharma, H. B., Gandhi, S., Meitei, K. K., Dvivedi, J., & Dvivedi, S. (2017). Anthropometric Basis of Vertical Jump Performance: A Study in Young Indian National Players. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 11(2), CC01–CC05. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2017/23497.9290>
- Singh, S., & John, B. (2018). Effect of Plyometric Exercises on Broad Jump of Kabaddi Players. *International Journal of Physiology, Nutrition and Physical Education*, 3(1), 1506–1508.
- Stojanović, E., Ristić, V., McMaster, D. T., & Milanović, Z. (2017). Effect of Plyometric Training on Vertical Jump Performance in Female Athletes: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Medicine*, 47(5), 975–986. <https://doi.org/10.1007/s40279-016-0634-6>
- Suhada, R. B., & Afrizal. (2020). Kontribusi Daya Ledak Otot Lengan dan Kekuatan Otot Tungkai terhadap Kemampuan Chest Pass Atlet Bolabasket Biru Utama. *Jurnal Patriot*, 2(2), 453–463.
- Tur, J. A., & Bibiloni, M. D. M. (2019). Anthropometry, Body Composition and Resting Energy Expenditure in Human. *Nutrients*, 11(8), 14–16. <https://doi.org/10.3390/nu11081891>
- Utama, M. B. R., Pangkahila, A., Adiputra, I., Tianing, N., Weta, I., & Adiputra, L. S. H. (2019). Pelatihan Pliometrik Jump to Box Lebih Meningkatkan Daya Ledak Otot Tungkai dari pada Pelatihan Pliometrik Barrier Hops pada Permainan Bola Basket. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, 5(2), 34–41.

- Utama, M. B. R., & Subekti, M. (2019). Pelatihan Lari Kepiting dan Lari Melewari 10 Rintangan Tinggi 30 cm dengan Jarak 10 Meter Meningkatkan Kemampuan Daya Ledak Otot Tungkai Ekstrakurikuler Bola Basket Putra SMKN 1 Kuta Selatan. In *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana UNNES*.
- Watkins, C. M., Barillas, S. R., Wong, M. A., Archer, D. C., Dobbs, I. J., Lockie, R. G., ... Brown, L. E. (2017). Determination of Vertical Jump as A Measure of Neuromuscular Readiness and Fatigue. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 31(12), 3305–3310. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002231>
- Yarmani, Y., Saputra, Y., & Sofino, S. (2017). Hubungan Kekuatan Daya Ledak Otot Tungkai dan Koordinasi Mata dan Tangan terhadap Keterampilan Jumpshoot pada Pemain Putra ClubTunas (Kelompok Umur 16 Tahun) Kota Bengkulu. *Kinestetik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Jasmani*, 1(2), 106–110. <https://doi.org/10.33369/jk.v1i2.10926>
- Yingling, V. R., Castro, D. A., Duong, J. T., Malpartida, F. J., Usher, J. R., & Jenny, O. (2018). The Reliability of Vertical Jump Tests Between the Vertec and My Jump Phone Application. *PeerJ*, 2018(4). <https://doi.org/10.7717/peerj.4669>