

## HUBUNGAN BERAT BADAN DENGAN KEMAMPUAN LONCAT VERTIKAL PADA SISWA EKSTRAKURIKULER BOLAVOLI SMAN 1 WONOAYU

Prananda Rizky Setiawan\*, Machfud Irsyada

Program Studi S1 Pendidikan Keahlian Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan, Universitas Negeri Surabaya

[\\*prananda.19132@mhs.unesa.ac.id](mailto:*prananda.19132@mhs.unesa.ac.id)

Dikirim: 01-01-2026; Direview: 01-01-2026; Diterima: 16-01-2026;  
Diterbitkan: 16-01-2026

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara berat badan dan kemampuan loncat vertikal pada siswa ekstrakurikuler bolavoli SMAN 1 Wonoayu. Loncat vertikal merupakan komponen fisik penting dalam permainan bolavoli, khususnya untuk melakukan *smash*, *block*, dan *servis* lompat. Berat badan dipahami sebagai salah satu faktor antropometri yang dapat memengaruhi kualitas tolakan vertikal, di mana peningkatan massa tubuh berpotensi menghambat akselerasi gerak dan penyaluran tenaga eksplosif. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain korelasional. Sampel penelitian terdiri atas 20 siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bolavoli secara aktif. Instrumen yang digunakan meliputi timbangan digital untuk mengukur berat badan dan tes *vertical jump* untuk menilai kemampuan loncat vertikal dalam satuan sentimeter. Analisis data dilakukan melalui uji normalitas dan uji korelasi Kendall's Tau-b karena data tidak berdistribusi normal. Hasil penelitian menunjukkan nilai korelasi sebesar  $-0,819$  dengan signifikansi  $0,000$ , yang berarti terdapat hubungan sangat kuat dan signifikan antara berat badan dan kemampuan loncat vertikal. Koefisien negatif menunjukkan bahwa semakin tinggi berat badan siswa, semakin rendah kemampuan loncat vertikal yang dihasilkan. Temuan ini sejalan dengan berbagai penelitian sebelumnya yang menjelaskan bahwa massa tubuh berlebih meningkatkan resistensi terhadap gaya dorong vertikal, sehingga mengurangi performa eksplosif. Penelitian ini menegaskan pentingnya menjaga berat badan ideal bagi siswa yang terlibat dalam olahraga yang menuntut daya ledak tinggi. Pelatih disarankan memberikan program latihan dan monitoring kondisi fisik yang membantu mengoptimalkan performa loncat vertikal siswa.

**Kata Kunci:** berat badan, loncat vertikal, bolavoli

### Abstract

*This study aims to determine the relationship between body weight and vertical jump ability among students participating in the volleyball extracurricular program at SMAN 1 Wonoayu. Vertical jumping is an essential physical component in volleyball, particularly for executing spikes, blocks, and jump serves. Body weight is understood as one of the anthropometric factors that may influence vertical propulsion quality, where increased body mass has the potential to hinder movement acceleration and the transmission of explosive force. The research employed a quantitative method with a correlational design. The sample consisted of 20 students who actively participated in the volleyball extracurricular program. The instruments used included a digital scale to measure body weight and a vertical jump test to assess vertical jumping ability in centimeters. Data analysis was carried out using normality testing and Kendall's Tau-b correlation analysis, as the data were not normally distributed. The results showed a correlation value of  $-0.819$  with a significance level of  $0.000$ , indicating a very strong and statistically significant relationship between body weight and vertical jump ability. The negative coefficient indicates that the higher the student's body weight, the lower their vertical jump performance. This finding is consistent with previous research suggesting that excessive body mass increases resistance against vertical force production, thereby reducing explosive performance. The study reinforces the importance of maintaining an ideal body weight for students engaged in sports that demand high explosive power. Coaches are advised to implement training programs and physical monitoring strategies that support the optimization of students' vertical jump performance.*

**Keywords:** body weight, vertical jump, volleyball.

## 1. PENDAHULUAN

Olahraga bolavoli merupakan salah satu cabang olahraga yang sangat diminati oleh pelajar, khususnya di tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA). Permainan ini menuntut kombinasi antara keterampilan teknis, strategi tim, dan kemampuan fisik individu, di mana kekuatan serta daya ledak otot memainkan peran yang sangat penting. Salah satu aspek fisik yang menentukan dalam permainan bolavoli adalah kemampuan loncat vertikal, yang digunakan dalam berbagai aksi penting seperti *smash*, *blocking*, maupun *servis* loncat. Keterampilan ini tidak hanya bergantung pada kekuatan otot tungkai, tetapi juga dipengaruhi oleh kondisi tubuh secara keseluruhan, termasuk berat badan, yang menjadi salah satu faktor utama dalam efektivitas tolakan vertikal (Saputra et al., 2021). Berat badan yang tidak proporsional dapat menimbulkan hambatan biomekanik terhadap gerakan vertikal karena meningkatnya beban tubuh yang harus diangkat saat melakukan tolakan.

Berat badan merupakan komponen antropometri dasar yang mencerminkan keseimbangan antara asupan energi dan pengeluaran energi tubuh. Dalam olahraga, berat badan yang ideal dapat menunjang efisiensi gerak, sedangkan berat badan yang berlebih akan menambah beban mekanis yang harus ditopang oleh otot dan sendi, terutama pada aktivitas eksplosif seperti loncat vertikal (Pratama & Wahyudi, 2022). Penelitian oleh Awaluddin et al., (2023), meskipun berfokus pada cabang sepakbola, menunjukkan bahwa faktor antropometri, termasuk berat badan, memiliki kontribusi yang signifikan terhadap kekuatan otot eksplosif remaja. Hal ini menegaskan bahwa berat badan yang tidak sesuai dengan proporsi tubuh dapat menurunkan efisiensi tolakan vertikal akibat peningkatan beban yang harus diangkat oleh otot tungkai.

Penelitian terdahulu juga mengindikasikan adanya hubungan negatif antara berat badan yang tinggi dan kemampuan eksplosif otot tungkai. Penelitian oleh Naswiranto et al., (2024) menemukan bahwa individu dengan berat badan berlebih cenderung memiliki performa loncat vertikal yang lebih rendah dibandingkan dengan mereka yang memiliki berat badan normal. Hal ini disebabkan oleh meningkatnya kerja otot dalam menghasilkan gaya dorong ke atas, sementara beban tubuh yang lebih besar memperlambat akselerasi gerakan. Syifa & Hanani, (2024) menambahkan bahwa kebugaran jasmani berkaitan erat dengan massa tubuh yang proporsional, di mana berat badan ideal mendukung pencapaian performa fisik optimal dalam olahraga, termasuk bolavoli.

Namun, masih banyak pelajar SMA yang aktif dalam kegiatan ekstrakurikuler bolavoli belum memahami pentingnya menjaga berat badan ideal sebagai salah satu faktor penunjang performa. Kurangnya kesadaran ini seringkali menyebabkan pola hidup yang tidak seimbang, seperti asupan gizi berlebih dan kurangnya aktivitas fisik, yang berdampak pada

peningkatan berat badan. Padahal, melalui latihan fisik yang terstruktur, seperti *circuit training*, atlet remaja tidak hanya dapat meningkatkan kebugaran jasmani tetapi juga mengontrol berat badan menuju kondisi ideal (Iqbal & Suropto, 2023). Oleh karena itu, pemantauan berat badan perlu dijadikan bagian penting dalam evaluasi performa fisik atlet pelajar. Pendekatan latihan berbasis data dan pengukuran memungkinkan proses pembinaan fisik berjalan secara ilmiah dan efektif, bukan sekadar berdasarkan pengalaman pelatih.

Latihan berbasis sirkuit telah terbukti secara empiris memberikan dampak positif terhadap daya tahan, kekuatan otot, serta pengaturan berat badan. Hasil penelitian Aristiyanto et al., (2021) menunjukkan bahwa *circuit training* mampu meningkatkan kebugaran jasmani sekaligus membantu menurunkan berat badan ke arah yang lebih ideal. Kondisi tubuh dengan berat yang efisien memungkinkan atlet menghasilkan tolakan vertikal yang lebih baik. Dengan demikian, pendekatan latihan ini dapat menjadi strategi intervensi untuk meningkatkan performa loncat vertikal pada atlet muda sekaligus menjaga proporsi tubuh yang mendukung efisiensi gerak.

Secara biomekanik, berat badan yang berlebih menambah beban terhadap gaya dorong yang dihasilkan oleh otot tungkai, sehingga atlet dengan berat badan tinggi cenderung mengalami penurunan efisiensi gerakan pada aktivitas eksplosif seperti loncat vertikal. Ardiansyah et al., (2024) menjelaskan bahwa peningkatan berat tubuh dapat memperbesar gaya hambat saat melakukan tolakan, mengurangi kecepatan, serta menurunkan ketinggian lompatan. Semakin berat tubuh seseorang, semakin besar pula energi yang dibutuhkan untuk mengangkat tubuh ke atas. Sebaliknya, berat badan ideal menjadikan tubuh lebih ringan saat melakukan lompatan, sehingga hasilnya lebih maksimal.

Meskipun banyak penelitian telah dilakukan terkait berat badan dan performa fisik, sebagian besar masih berfokus pada populasi umum atau cabang olahraga lain, dan belum banyak yang meneliti secara khusus pada atlet bolavoli tingkat SMA. Penelitian oleh Maulana & Wahyudi, (2020) misalnya, meneliti efek latihan loncat terhadap kemampuan *smash*, namun tidak mempertimbangkan faktor berat badan sebagai variabel yang berpotensi memengaruhi hasil performa. Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan penelitian yang perlu dijawab melalui kajian empiris yang meneliti hubungan antara berat badan dan kemampuan loncat vertikal pada siswa bolavoli tingkat SMA yang memiliki karakteristik fisik dan perkembangan biologis yang khas.

Berdasarkan uraian dan temuan sebelumnya, maka penelitian mengenai hubungan antara berat badan dan kemampuan loncat vertikal menjadi penting untuk dilakukan. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif untuk menguji secara empiris keterkaitan antara kedua variabel tersebut pada siswa

ekstrakurikuler bolavoli SMAN 1 Wonoayu. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam bidang pendidikan jasmani, olahraga, dan kesehatan, serta menjadi dasar ilmiah bagi guru dan pelatih dalam merancang program latihan yang mempertimbangkan kondisi fisik individu. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran para atlet muda akan pentingnya menjaga berat badan ideal untuk menunjang performa maksimal dalam olahraga bolavoli.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan korelasional. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara berat badan dengan kemampuan lompat vertikal pada siswa ekstrakurikuler bolavoli di SMAN 1 Wonoayu. Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 1 Wonoayu, yang berlokasi di Jalan Raya Wonoayu, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur. Penelitian ini dilakukan pada bulan November 2025. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa yang mengikuti kegiatan ekstrakurikuler bolavoli di SMAN 1 Wonoayu tahun ajaran 2024/2025. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah total sampling, yaitu seluruh anggota populasi dijadikan sampel karena jumlahnya terbatas dan masih dalam batas yang memungkinkan untuk diteliti secara keseluruhan (Sugiyono, 2017). Jumlah sampel ditentukan berdasarkan daftar kehadiran anggota aktif yang mengikuti kegiatan secara rutin yaitu 20 orang. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan digital untuk mengukur berat badan dan *sargent jump* untuk mengukur tinggi lompatan vertikal siswa. Teknik analisis data yang digunakan adalah uji korelasi kendall's tau-b.

## 3. HASIL

Pada bagian ini menyajikan hasil pengolahan data penelitian. Analisis dilakukan dalam tiga tahap: statistik deskriptif, uji asumsi normalitas, dan uji hipotesis korelasi.

Statistik deskriptif bertujuan untuk mendeskripsikan secara ringkas karakteristik data penelitian, meliputi nilai *mean* (rata-rata), standar deviasi, nilai minimum, dan nilai maksimum untuk setiap variabel, yaitu berat badan dan loncat vertikal.

**Tabel 1.** Hasil statistik deskriptif

Variabel	Mean	St.Dev	Min	Max
Berat Badan	64,54	10,41	50,05	85,21
Loncat Vertikal	64,55	15,01	35	85

Berdasarkan Tabel 1, diketahui bahwa dari 20 sampel penelitian, rata-rata berat badan adalah 64,54 kg dengan sebaran data sebesar 10,41 kg. sampel dengan berat badan terendah adalah 50,05 kg dan tertinggi adalah 85,21 kg. Sementara itu, rata-rata hasil loncat vertikal adalah 64,44 centi meter dengan deviasi standar 15,01 centi meter. Hasil loncat vertikal

terendah tercatat 35 centi meter dan tertinggi 85 centi meter.

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data setiap variabel terdistribusi secara normal. Uji ini dilakukan menggunakan metode Shapiro-Wilk. Karena jumlah sampel penelitian ( $N=20$ ) tergolong kecil. Uji normalitas dilakukan melihat nilai signifikansi (Sig). Normalitas terpenuhi apabila nilai signifikansi (Sig)  $> 0,05$ .

**Tabel 2.** Hasil uji normalitas

Variabel	Kolmogorov-Smirnov	Shapiro-Wilk
	Sig.	Sig.
Berat Badan	0,062	0,049
Loncat Vertikal	0,004	0,011

Berdasarkan tabel 2 berat badan menemui nilai Sig. 0.049. Karena  $0,049 < 0,05$ , maka data berat badan tidak terdistribusi normal. Sedangkan untuk loncat vertikal menemui nilai Sig. 0.011. Karena  $0,011 < 0,05$ , maka data loncat vertikal tidak terdistribusi normal. Karena kedua variabel data tidak normal, maka untuk pengujian hubungan penelitian ini menggunakan uji statistik non-parametrik, yaitu Korelasi Kendall's Tau-b, yang tidak mensyaratkan data harus terdistribusi normal.

Uji korelasi dilakukan untuk mengetahui arah dan hubungan antara variabel bebas (berat badan) dengan variabel terikat (loncat vertikal), serta untuk menguji hipotesis penelitian. Berdasarkan hasil uji normalitas, digunakan uji Korelasi Kendall's Tau-b.

**Tabel 3.** Hasil uji korelasi kendall's tau-b

	Berat Badan	Loncat Vertikal
Berat Badan	Correlation Coefficient	1.000
	Sig. (2-tailed)	
Loncat Vertikal	Correlation Coefficient	-0,819
	Sig. (2-tailed)	0,000

Berdasarkan tabel 3 hasil analisis menggunakan korelasi Kendall's Tau-b menunjukkan nilai koefisien sebesar  $-0.819$ . Koefisien bernilai negatif mengindikasikan adanya hubungan berlawanan arah antara berat badan dan hasil loncat vertikal. Dengan kata lain, semakin tinggi berat badan seseorang, maka kecenderungan hasil lompatan vertikalnya semakin rendah. Secara kekuatan, nilai absolut 0.819 berada pada kategori hubungan sangat kuat, sehingga pola keterkaitan antara kedua variabel dapat dikatakan konsisten dan jelas. Selain itu, nilai signifikansi sebesar 0.000 menunjukkan bahwa hubungan tersebut bersifat signifikan secara statistik karena lebih kecil dari batas signifikansi 0.05. Sehingga dapat dikatakan terdapat hubungan terbalik yang sangat kuat dan signifikan antara berat badan dengan hasil loncat vertikal.

## 4. PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang sangat kuat dan signifikan antara berat

badan dan kemampuan lompat vertikal pada siswa ekstrakurikuler bolavoli SMAN 1 Wonoayu. Nilai korelasi Kendall's Tau-b sebesar  $-0,819$  dengan signifikansi  $0,000$  menunjukkan bahwa semakin tinggi berat badan, semakin rendah kemampuan lompat vertikal yang dihasilkan. Temuan ini selaras dengan teori antropometri yang menyebutkan bahwa berat badan berkontribusi terhadap beban mekanis yang harus diangkat tubuh ketika melakukan gerakan eksplosif seperti lompatan (Pratama & Wahyudi, 2022).

Secara fisiologis, lompatan vertikal sangat bergantung pada daya ledak otot tungkai. Ketika berat tubuh meningkat, gaya gravitasi yang harus dilawan oleh otot juga meningkat, sehingga akselerasi tubuh saat tolakan menjadi lebih lambat. Hal ini sejalan dengan pendapat Ardiansyah et al., (2024) yang menjelaskan bahwa tubuh dengan massa lebih besar membutuhkan lebih banyak energi untuk mencapai ketinggian lompatan tertentu. Kondisi tersebut membuat siswa dengan berat badan tinggi cenderung menghasilkan lompatan lebih rendah dibandingkan siswa dengan berat badan proporsional.

Kuatnya hubungan negatif dalam penelitian ini juga diperkuat oleh berbagai hasil penelitian sebelumnya. Agatha et al., (2022) menemukan bahwa berat badan overweight berhubungan negatif signifikan dengan daya ledak otot tungkai, sedangkan Daryono et al., (2023) serta Yani et al., (2022) menunjukkan bahwa IMT atau status gizi yang tinggi cenderung menurunkan performa *vertical jump*. Hal ini menunjukkan bahwa hasil penelitian di SMAN 1 Wonoayu memiliki kesesuaian dengan pola umum temuan ilmiah, yaitu semakin berat massa tubuh maka kemampuan eksplosif akan menurun.

Bolavoli sebagai olahraga yang menuntut banyak gerakan eksplosif seperti *blocking*, *smash*, dan lompat *servis* sangat dipengaruhi oleh kemampuan lompat vertikal (Borràs et al., 2011; Holt & Lambourne, 2008). Oleh karena itu, massa tubuh yang proporsional menjadi faktor pendukung performa dalam permainan bolavoli. Siswa yang memiliki berat badan ideal cenderung lebih mudah melakukan akselerasi vertikal karena beban tubuh lebih ringan dan energi dapat digunakan lebih efisien untuk menghasilkan tolakan.

Selain faktor mekanis, program latihan yang dijalani siswa ekstrakurikuler juga berpengaruh terhadap kondisi fisik mereka. Kegiatan ekstrakurikuler di SMAN 1 Wonoayu memberikan latihan fisik terstruktur yang dapat meningkatkan kekuatan otot sekaligus membantu menjaga kebugaran. Namun, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa latihan tersebut belum sepenuhnya mampu mengatasi perbedaan performa yang disebabkan oleh variasi berat badan. Hal ini sejalan dengan penelitian Aristiyanto et al., (2021) dan Iqbal & Suripto, (2023) yang

menyatakan bahwa latihan sirkuit atau latihan fisik intensif dapat memperbaiki kebugaran dan membantu menurunkan massa tubuh, tetapi efektivitasnya bergantung pada kedisiplinan latihan dan pola hidup siswa.

Temuan penelitian ini juga memperlihatkan bahwa sebagian siswa memiliki berat badan di atas rata-rata. Kondisi ini berpotensi mengurangi efisiensi gerak dan performa *vertical jump* mereka. Namun demikian, kondisi tersebut dapat diperbaiki melalui pembinaan gizi dan latihan yang tepat. Penelitian Saraswati & Kusumaningati, (2022) serta Syifa & Hanani, (2024) menunjukkan bahwa status gizi yang baik berpengaruh positif terhadap performa fisik, termasuk daya ledak otot.

Dari keseluruhan hasil penelitian dan teori yang mendukung, dapat dikatakan bahwa berat badan merupakan faktor penting yang memengaruhi kemampuan lompat vertikal. Pengelolaan berat badan menjadi salah satu kunci dalam meningkatkan performa siswa dalam kegiatan bolavoli. Pelatih disarankan untuk menyertakan evaluasi berat badan secara berkala dan memberikan program latihan yang mampu mengontrol massa tubuh dan meningkatkan power otot tungkai. Pendekatan ini penting untuk mencapai performa optimal dalam cabang olahraga yang sangat menuntut eksplosivitas seperti bolavoli

## 5. SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Berdasarkan hasil analisis data, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan terbalik yang sangat kuat dan signifikan antara berat badan dan hasil lompat vertikal. Peningkatan berat badan cenderung diikuti oleh penurunan tinggi lompatan yang dihasilkan. Dengan demikian, berat badan dapat menjadi salah satu faktor penting yang memengaruhi kemampuan lompat vertikal pada subjek penelitian ini, di mana individu dengan berat badan lebih tinggi cenderung memiliki performa lompatan yang lebih rendah.

Rekomendasi penelitian ini menekankan pentingnya manajemen berat badan dan pengembangan daya ledak otot tungkai sebagai bagian integral dari peningkatan kemampuan lompat vertikal. Atlet dan pelatih disarankan mengombinasikan latihan power dengan pengaturan komposisi tubuh, sementara institusi atau sekolah perlu mengimplementasikan program latihan fisik yang terstruktur dan terukur untuk mendukung kebugaran siswa. Bagi siswa, partisipasi aktif dalam latihan rutin dan pemeliharaan kebugaran umum berperan dalam menjaga berat badan ideal serta meningkatkan kemampuan motorik dasar. Selain itu, penelitian selanjutnya dianjurkan untuk melibatkan variabel fisiologis tambahan seperti kekuatan otot tungkai, persentase lemak tubuh, tinggi badan, dan indeks massa tubuh guna memperoleh

pemahaman yang lebih komprehensif terhadap faktor-faktor yang memengaruhi kemampuan loncat vertikal.

## REFERENSI

- Agatha, P. B. D., Parwata, I. M. Y., & Yasa, I. M. A. (2022). Hubungan Indeks Massa Tubuh Overweight dengan Daya Ledak Otot Tungkai dalam Olahraga Lompat Jauh Gaya Jongkok pada Siswa Laki-Laki di Sma Negeri 8 Denpasar. *Jurnal Segar*, 10(2), 68–77. <https://doi.org/10.21009/segar/1002.03>
- Ardiansyah, R. T., Setiawan, D., & Farhanto, G. (2024). Analisis Biomekanika Jarak Langkah Take Off Pada Lompat Jauh. *Jurnal Olahraga Dan Kesehatan Indonesia*, 4(2), 171–177. <https://doi.org/10.55081/joki.v4i2.2855>
- Aristiyanto, A., Pontang, G. S., Sukarno, S., & Ardiansyah, I. (2021). Pengaruh Circuit Training Terhadap Indeks Masa Tubuh Dan Kebugaran Jasmani Atlet Hockey Kabupaten Semarang. *Nutrizione: Nutrition Research And Development Journal*, 1(2), 13–21. <https://doi.org/10.15294/nutrizione.v1i2.51757>
- Awaluddin, Bachtiar, I., Hasanuddin, M. I., & Reza, M. (2023). Optimasi Hasil Belajar Passing Sepakbola melalui Metode Latihan Diamond Pass. *Journal of Sport Coaching and Physical Education*, 8(2), 159–165. <https://doi.org/10.15294/jscpe.v8i2.75545>
- Borràs, X., Balius, X., Drobnic, F., & Galilea, P. (2011). Vertical Jump Assessment on Volleyball: A Follow-Up of Three Seasons of a High-Level Volleyball Team. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(6), 1686–1694. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181db9f2e>
- Daryono, Sena, I. A., Made, N. R. W. S. L., Yoga, I. P. M., & Kharismawan, P. (2023). Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Tinggi Lompatan Pada Pemain Basket. *Jurnal Penjakora*, 10(2), 154–162. <https://doi.org/10.23887/jurnalpenjakora.v10i2.67054>
- Holt, B. W., & Lambourne, K. (2008). The impact of different warm-up protocols on vertical jump performance in male collegiate athletes. *J Strength Cond Res*, Jan;22(1), 226–229. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31815f9d6a>
- Iqbal, M., & Suropto, A. W. (2023). Pengaruh Latihan Sirkuit terhadap Tingkat Kebugaran Jasmani Siswa Ekstrakurikuler Bola Basket SMA Negeri 3 Cirebon. *Indonesian Journal for Physical Education and Sport*, 4, 316–326. <https://doi.org/10.15294/inapes.v4i0.62440>
- Maulana, M. I. A., & Wahyudi, A. (2020). Pengaruh Latihan Lompat Katak dan Multiple Box to Box Jump Terhadap Hasil Belajar Smash Ekstrakurikuler Bola Voli SMA. *Indonesian Journal for Physical Education and Sport*, 1(2), 515–520. <https://doi.org/10.15294/inapes.v1i2.42857>
- Naswiranto, Bayu, W. I., & Victorian, A. R. (2024). Pengaruh Latihan Plyometric Barrier Hops Terhadap kemampuan Daya Ledak Otot Tunggal Pada siswa ekstrakurikuler bola voli. *Journal of Sport Science and Fitness*, 9(2), 128–135. <https://doi.org/10.15294/jssf.v9i2.76132>
- Pratama, L. F., & Wahyudi, A. (2022). Pengaruh Latihan Skipping dan Naik Turun Tangga Terhadap Tinggi Loncatan Pada Atlet Bola Voli Klub Tunas Kabupaten Tegal. *Indonesian Journal for Physical Education and Sport*, 3(1), 92–96. <https://doi.org/10.15294/inapes.v3i1.54252>
- Saputra, M. F., Awaluddin, A., Rusli, K., & Ismail, A. (2021). Profil Kebugaran Jasmani Siswa Pasca Pandemi. *Jurnal Olahraga Dan Kesehatan Indonesia*, 2(1), 52–60. <https://doi.org/10.55081/joki.v2i1.546>
- Saraswati, N., & Kusumaningati, W. (2022). Hubungan Status Gizi dengan Power Atlet Tapak Suci Universitas Muhammadiyah Jakarta. *Muhammadiyah Journal of Nutrition and Food Science (MJNF)*, 3(2), 55. <https://doi.org/10.24853/mjnf.3.2.55-61>
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Syifa, U., & Hanani, E. S. (2024). Profil Kesegaran Jasmani Siswa Putra Kelas X SMK N Jateng Di Semarang. *Indonesian Journal for Physical Education and Sport*, 5(2), 549–557. <https://doi.org/10.15294/inapes.v5i2.6847>
- Yani, M., Azhari, A., Ilzana, T. M., & Bastian, F. (2022). Korelasi status gizi dengan kebugaran calon atlet olahraga sepeda (Talent scouting). *AcTion: Aceh Nutrition Journal*, 7(2), 214. <https://doi.org/10.30867/action.v7i2.822>