

Hubungan Daya Ledak Otot Lengan dan Koordinasi Mata-Tangan terhadap Ketepatan Servis Atas Bola Voli Siswa Ekstrakurikuler di SMPN 14 Pontianak

Suri Dwi Ananda¹✉, Fitriana Puspa Hidasari², Doni Pranata³, Victor G Simanjuntak⁴, Witri Suwanto⁵

¹²³⁴⁵ Program Studi Pendidikan Jasmani, Universitas Tanjungpura

f1101211002@student.untan.ac.id¹, fitriana.puspa@fkip.untan.ac.id², doni.pranata@fkip.untan.ac.id³,
victor.g.simanjuntak@fkip.untan.ac.id⁴, witri.suwanto@fkip.untan.ac.id⁵

Article Info

History Articles

Received : 23 November 2024
Accepted : 30 November 2024
Published : 30 November 2024

Kata Kunci

Daya Ledak; Koordinasi mata-tangan; Servis atas bola voli.

Keywords

explosiveness; hand-eye coordination; volleyball top serve.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana daya ledak otot lengan dan koordinasi mata-tangan berkorelasi dengan ketepatan servis atas. Jenis penelitian ini adalah korelasi. Teknik pengambilan sampel menggunakan sampling jenuh. Cara memperoleh data daya ledak otot lengan menggunakan tes *overhand medicine ball throw* dan koordinasi mata-tangan diukur menggunakan tes lempar tangkap bola. Tes ketepatan servis atas diukur menggunakan instrument tes sasaran servis dari AAHPER. Data dianalisis dengan korelasi *product moment* dan dilanjutkan dengan korelasi berganda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) Ada hubungan signifikansi antara daya ledak otot lengan dan ketepatan servis siswa ekstrakurikuler bola voli di SMPN 14 Pontianak, dengan r hitung $\geq r$ tabel atau $0,744 \geq 0,381$, 2) hubungan yang signifikansi antara koordinasi mata-tangan dan ketepatan servis atas siswa ekstrakurikuler bola voli di SMPN 14 Pontianak yang dibuktikan dengan r hitung $\geq r$ tabel atau $0,886 \geq 0,381$, 3) Ada korelasi yang signifikan antara daya ledak otot lengan dan koordinasi mata tangan terhadap ketepatan servis atas siswa ekstrakurikuler bola voli di SMPN 14 Pontianak, dengan r hitung $0,90$ dan kategori korelasi sangat tinggi.

Abstract

This study aims to determine how arm muscle explosive power and hand-eye coordination correlate with the accuracy of overhead serves. This research is of a correlational type. The sampling technique used is total sampling. The overhand medicine ball throw test was used to examine eye-hand coordination, and data on arm muscle explosiveness was retrieved from that test. An AAHPER service target test instrument is used to measure the upper service accuracy test. Product moment correlation and subsequent multiple correlation analyses were performed on the data. According to the study's findings, 1) SMPN 14 Pontianak volleyball extracurricular students' r -calculations ($0.744 \geq 0.381$) demonstrated a strong association between their arm muscles' explosive strength and the accuracy of their service. 2) The r -value ($0.886 \geq 0.381$) and the r -table ($0.986 \geq 0.381$) showed a significant correlation between eye-hand coordination and the precision of service for SMPN 14 Pontianak's extracurricular volleyball players. The accuracy of service for extracurricular volleyball players at SMPN 14 Pontianak is significantly correlated with their arm muscle explosiveness and hand-eye coordination ($r = 0.90$, extremely high correlation category).

Alamat korespondensi :

Alamat : Jalan Sungai Raya Dalam, Pontianak, 78124
E-mail : f1101211002@student.untan.ac.id 089694267529

p-ISSN 2548-4885

e-ISSN 2548-706x

PENDAHULUAN

Olahraga adalah kegiatan yang memerlukan tenaga, pikiran dan sasaran olahraga (Ilham, 2021). Pasal 17 dari Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2005 tentang Sistem Keolahragaan Nasional menyatakan bahwa olahraga termasuk olahraga pendidikan, olahraga rekreasi, dan olahraga prestasi. Olahraga pendidikan formal ada di setiap jenjang, tetapi olahraga nonformal dilakukan secara terstruktur dan berjenjang. Olahraga rekreasi dilakukan oleh semua orang tanpa terkecuali untuk meningkatkan kesehatan, kebugaran, dan kegembiraan (Pranata et al., 2022). Olahraga yang dapat berdampak besar bagi kemajuan Indonesia adalah melalui prestasi olahraga yang gemilang di tingkat internasional. Prestasi olahraga yang gemilang dapat memberikan dampak yang signifikan bagi kemajuan Indonesia, baik dalam hal citra negara, kebanggaan nasional, promosi pariwisata, pertumbuhan ekonomi, maupun pembangunan infrastruktur. Oleh karena itu, dukungan dan investasi dalam pengembangan olahraga di Indonesia merupakan investasi yang sangat berharga bagi masa depan negara. Seiring dengan berkembangnya kemajuan ilmu serta teknologi menjadikan hal tersebut berdampak besar bagi kemajuan olahraga di Indonesia, khususnya cabang olahraga bola voli (Andriansyah & Helvi Darsih, 2021).

Servis atas bola voli diperlukan kemampuan mengatur atau mengolah bola, baik arah atau tujuan serta sasaran. Selain itu, laju pendek bola diperlukan tenaga gerak atau kekuatan ke arah bola dengan cara dipukul melalui media atau perantara tangan, terutama yang dominan pada bagian jari-jari tangan (Yanti, 2019). Dalam permainan bola voli diperlukan untuk meningkatkan kemampuan teknik, seperti daya tahan, kekuatan otot tungkai dan lengan, kelincahan, kelentukan togok, koordinasi mata-tangan, kecepatan reaksi, dan kelincahan (Setiawan et al., 2022).

Pada pelaksanaan servis atas, daya ledak otot lengan berperan sebagai *power* untuk menghasilkan servis yang keras dan melewati net, serta datangnya bola sulit diantisipasi oleh lawan. Pemain yang memiliki daya ledak otot lengan yang rendah, maka menghasilkan servis yang tidak keras, dan mudah diantisipasi oleh lawan, serta bola sangat jarang melewati net (Hadid et al., 2020).

Di SMPN 14 Pontianak kegiatan ekstrakurikuler bola voli yang dilaksanakan empat kali dalam seminggu. Teknik para siswa saat latihan menurut hasil pengamatan sudah memiliki keterampilan dasar yang baik, akan tetapi terdapat kendala yang mempengaruhi kegiatan ekstrakurikuler bola voli di SMPN 14 Pontianak adalah saat melakukan servis atas, masih terdapat beberapa yang dimana saat melakukan servis atas posisi bola tidak terlempar dengan tepat di depan tangan yang melakukan servis, bola dilempar terlalu rendah atau terlalu tinggi. Selain itu faktor kurangnya konsentrasi dalam mengkoordinasikan gerakan mata dan tangan, teknik lemparan yang salah menggunakan tenaga berlebih atau kurang saat melempar bola. Sehingga dari permasalahan tersebut mengakibatkan bola sering keluar lapangan, tidak melampaui net, servis yang dilakukan

tidak terarah, bola mudah di kembalikan lawan dan saat melakukan servis kurang tepat sehingga hasilnya menjadi kurang efektif.

Dalam permainan bola voli dibutuhkan pula koordinasi mata tangan untuk dapat menjalankan permainan bolavoli. Koordinasi mata tangan berarti kemampuan mengatur komponen mata dan tangan dengan baik untuk melakukan servis, passing, blocking, set-up, smash, dan gerakan tanpa bola sesuai dengan standar kebugaran. Mata akan mengukur ke mana dan seberapa jauh bola akan ditujukan, dan tangan akan menerima sinyal tentang kekuatan dan ke arah mana bola akan diluncurkan (Qomariyah, 2019). Secara umum, ketepatan sangat penting untuk salah satu pemain saat melakukan servis atas. Seorang pemain harus dapat menempatkan servisnya ke area yang kosong atau pemain lawan yang lemah saat melakukan passing, sehingga lawan sulit menerima servis. Tepat berarti sesuai dengan keinginan atau harapan. Kemampuan untuk mengarahkan bola dengan sadar ke objek yang di inginkan dikenal sebagai ketepatan dalam olahraga bola voli. ketepatan yaitu kemampuan seseorang untuk mengarahkan tujuan tertentu atau dengan kata lain kesesuaian antara apa yang diinginkan dengan kenyataan, ketepatan merupakan salah satu komponen yang harus dimiliki oleh seseorang untuk mencapai tujuan tertentu (Lengo et al., 2023). Berdasarkan uraian latar belakang dan gap penelitian, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan daya ledak otot lengan dan koordinasi mata tangan terhadap ketepatan servis atas pada permainan bola voli di SMPN 14 Pontianak.

METODE

Jenis penelitian ini adalah kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah pendekatan penelitian yang berpusat pada pengumpulan dan analisis data. Penelitian ini menggunakan penelitian korelasi (*correlation research*), yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara dua variabel yang akan diteliti. Penelitian korelasi adalah jenis penelitian non-eksperimen yang melihat bagaimana dua variabel berinteraksi satu sama lain dengan menggunakan analisis statistik (Ija & Munawar, 2023).

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah sampling jenuh. teknik sampling jenuh adalah teknik yang mengambil semua anggota populasi sebagai sampel. Hal ini sering dilakukan bila jumlah populasi relative kecil, kurang dari 30 orang (Sugiyono, 2017). Berdasarkan teknik sampling yang digunakan maka sampel dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII-IX yang mengikuti ekstrakurikuler di SMP 14 Pontianak yang berjumlah 27 siswa yang terdiri dari 11 putra dan 16 putri.

Pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan tes dan pengukuran. Sedangkan, instrumen penelitian adalah alat atau instrumen yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data. Adapun instrumen tes yang digunakan untuk melakukan tes adalah tes *overhand medicine ball throw* yang digunakan untuk mengukur daya tahan otot lengan, data diperoleh dari jarak lemparan setiap siswa dalam satuan meter. Menghitung berapa banyak bola

yang dilempar dan ditangkap adalah cara untuk mengukur koordinasi mata-tangan. Ketepatan servis atas dinilai dengan instrument sasaran servis AAHPER (*American Association of Health, Physical Education and Recreation*), jumlah poin diperoleh sesuai dengan jatuhnya bola di daerah sasaran (Ikardany et al., 2023).

Teknik analisis data penelitian ini menggunakan uji normalitas, uji korelasi pearson product moment, dan uji korelasi berganda. Uji normalitas dilakukan untuk menguji apakah semua variabel berdistribusi normal atau tidak, uji korelasi pearson product momen digunakan untuk mengetahui derajat keeratan hubungan dua variabel yang berskala interval atau rasio, uji korelasi berganda digunakan untuk mengukur keeratan hubungan antara satu variabel terikat dan variabel bebas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana daya ledak otot lengan dan koordinasi mata-tangan berkorelasi dengan ketepatan servis atas saat bermain bola voli pada siswa ekstrakurikuler di SMPN 14 Pontianak secara statistik. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan bantuan spss versi 25. Untuk mengetahui normal atau tidaknya adalah jika $sig > 0,05$ maka normal dan jika $sig < 0,05$ dapat dikatakan tidak normal. Hasil perhitungan yang diperoleh adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Uji normalitas

	Kolmogorov-Smirnov ^a			
	Statistic	df	Sig.	Statistic
Ketepatan Servis Atas	.150	27	.120	.926
Daya Ledak Otot Lengan	.173	27	.038	.906
Koordinasi Mata-Tangan	.183	27	.021	.882

**Lilliefors Significance Correction*

Berdasarkan tabel 1 hasil data diatas kita lihat pada kolom Kolmogorov-Smirnov dan dapat diketahui bahwa nilai signifikansi untuk ketepatan servis atas sebesar 0,150 untuk daya ledak otot lengan sebesar 0,173 dan untuk koordinasi mata-tangan sebesar 0,183. Karena signifikansi untuk seluruh variabel lebih besar dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa data variabel pada daya ledak otot lengan, koordinasi mata-tangan, dan ketepatan servis atas berdistribusi normal. Angka *Statistic* menunjukkan semakin kecil nilainya maka distribusi data semakin normal.

Berdasarkan analisis statistik, ditemukan bahwa ada korelasi antara daya ledak otot lengan terhadap ketepatan servis atas, seperti yang ditunjukan dari hasil uji korelasi product moment r_{xy} yang diperoleh sebesar 0,744 , yang menunjukkan korelasi yang sangat signifikan, seperti yang ditunjukan oleh perolehan nilai dari r hitung $0,744 \geq 0,381$. Selain itu, hasil uji korelasi

product moment r_{xy} sebesar 0,886 menunjukkan hubungan yang signifikan antara koordinasi mata-tangan dan ketepatan servis atas. Nilai r hitung $0,886 \geq 0,381$.

Setelah mendapatkan hasil X_1 ke Y dan X_2 ke Y , uji korelasi berganda digunakan lagi untuk mengetahui seberapa besar korelasi tersebut. Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan uji korelasi berganda, diketahui bahwa terdapat hasil dengan nilai koefisien korelasi ($r_{yx_1x_2}$) = 0,90 atau disebut r hitung = 0,90. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada koefisiensi antara koordinasi mata-tangan dan daya ledak otot lengan terhadap ketepatan servis atas, hal ini terlihat dari hasil uji korelasi berganda $r_{x_1x_2Y}$ yang diperoleh yaitu sebesar 0,90. Hasil perhitungan koefisien korelasi akan diinterpretasikan dengan tabel koefisien korelasi dibawah ini:

Tabel 2. Interpretasi koefisien korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,81 – 1,00	Korelasi Sangat tinggi
0,61 – 0,80	Korelasi Tinggi atau Kuat
	Korelasi Sedang
0,41 – 0,60	Korelasi Rendah atau
0,21 – 0,40	Lemah
0,00 – 0,20	Korelasi Sangat Rendah

Sumber: (Hasan, 2010)

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan uji korelasi berganda dilihat dari tabel 2, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan dari daya ledak otot lengan (X_1), dan koordinasi mata-tangan (X_2) terhadap ketepatan servis atas (Y) permainan bola voli siswa ekstrakurikuler di SMPN 14 Pontianak dengan interpretasi nilai $r = 0,90$ termasuk dalam tingkat hubungan korelasi sangat tinggi.

Pembahasan

Dari segi kontribusi, sebesar 90% benar adanya, dan jelas bahwa ketepatan servis atas dipengaruhi oleh daya ledak otot lengan dan koordinasi mata-tangan. Pada pelaksanaan servis atas, daya ledak otot lengan berperan sebagai *power* untuk menghasilkan servis yang keras dan melewati net, serta datangnya bola sulit diantisipasi oleh lawan. Pemain yang memiliki daya ledak otot lengan yang rendah, maka menghasilkan servis yang tidak keras, mudah diantisipasi lawan, serta bola tidak melewati net (Hadid et al., 2020). Daya ledak adalah kombinasi kekuatan dan kecepatan yang dapat mengatasi beban atau hambatan dengan kecepatan kontraksi yang tinggi (Marisa et al., 2022). Daya ledak otot adalah kemampuan seseorang untuk memaksimalkan kekuatan dalam waktu yang sangat singkat (Dewi et al., 2018). Daya ledak otot lengan adalah kemampuan mengarahkan kekuatan otot lengan dengan cepat untuk memberikan momentum yang optimal pada tubuh dalam suatu gerakan yang cepat untuk mencapai tujuan (Aprisandy et al., 2019). Daya ledak otot lengan adalah hasil kombinasi dari kekuatan dan kecepatan yang dihasilkan oleh otot lengan (Broto, 2018).

Daya ledak otot lengan adalah suatu kemampuan otot-otot lengan seseorang untuk berkontraksi atau bergerak dengan kekuatan otot dalam waktu yang singkat (Novriadi & Hermazoni, 2019). Berdasarkan pendapat para ahli, daya ledak terdiri dari dua komponen yang tidak dapat dipisahkan dari kekuatan dan kecepatan otot, yang digunakan pada lengan untuk menghasilkan tenaga maksimal dalam waktu yang singkat. Dalam melakukan servis, daya ledak lengan sangat penting karena merupakan daya dorong untuk melakukan pukulan pertama (*servis*) ke area lawan.

Salah satu komponen yang sangat penting untuk menguasai ketepatan olahraga adalah koordinasi. Tingkat koordinasi seseorang sangat berpengaruh, untuk menguasai teknik ketepatan memukul saat melakukan servis dalam bola voli (Juita, 2014). Dalam pelaksanaan servis, koordinasi mata-tangan berarti bekerja sama dengan tangan. Semua gerakan harus sesuai dengan aturan yang direncanakan dalam pikiran dan dihasilkan dari informasi dan gerak anggota badan, semua gerakan harus tepat dan sesuai dengan aturan yang direncanakan dalam pikiran (Ishak Aziz, 2020). Koordinasi mata-tangan dalam permainan bola voli sangat penting untuk keberhasilan servis, dimana saat pelaksanaan servis atas, mata berperan untuk melihat sasaran yang tepat dengan disertai tangan melakukan gerakan impuls untuk memukul bola ke arah sasaran sehingga menjadi satu gerakan yang selaras. Impuls disini adalah dengan melakukan gerakan dalam waktu singkat (Berisigep, 2017). Koordinasi mata dan tangan akan menghasilkan timing dan akurasi, yang berorientasi pada ketepatan waktu dan akurasi. Perkenaan tangan dengan objek yang diinginkan akan terjadi dengan koordinasi yang baik dan menghasilkan gerakan yang efektif. Akurat akan menentukan apakah objek sesuai untuk tujuan yang dimaksud (Eriyanta, 2022). Jika diterapkan dalam servis atas bola voli, mata berfungsi untuk melihat objek yang dijadikan sasaran dan kapan bola akan dipukul, tangan menggunakan informasi ini untuk melakukan pukulan dengan kekuatan yang digunakan agar membuat servis tepat pada sasaran (Ningsih et al., 2019).

Jika seseorang memiliki kekuatan yang cukup untuk mengarahkan pukulan servis atas, mereka tidak perlu menggunakan seluruh kekuatan mereka, karena mereka akan lebih akurat dalam melakukan pukulan. Oleh karena itu, ketika berurusan dengan siswa yang tidak memiliki kemampuan yang cukup untuk mengarahkan pukulan servis atas, tugasnya harus dikurangi dengan mengurangi jarak sasaran. Mereka dapat meningkatkan kemampuan mereka secara bertahap, berkesinambungan, atau secara teratur. Pada akhirnya, ini akan menghasilkan keterampilan yang sangat baik, tidak terbatas pada kesulitan (Lestari, 2018).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan oleh peneliti dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut: 1) Terdapat hubungan signifikansi antara daya ledak otot lengan terhadap ketepatan servis atas siswa ekstrakurikuler bola voli di SMPN 14 Pontianak yang dibuktikan dengan r hitung \geq atau $0,744 \geq 0,381$, 2). Hubungan yang signifikansi antara koordinasi mata-tangan dan ketepatan

servis atas siswa ekstrakurikuler bola voli di SMPN 14 Pontianak yang dibuktikan dengan r hitung \geq atau $0,886 \geq 0,381, 3$). Ada korelasi yang signifikan antara daya ledak otot lengan dan koordinasi mata tangan terhadap ketepatan servis atas siswa ekstrakurikuler bola voli di SMPN 14 Pontianak, dengan r hitung 0,90 dan kategori korelasi sangat tinggi.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada seluruh siswa ekstrakurikuler bola voli di SMPN 14 Pontianak yang telah bersedia menjadi sampel penelitian ini dan peneliti juga berterima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriansyah, I., & Helvi Darsih, E. S. (2021). Jurnal Arena Olahraga Silampari. *Jurnal Arena Olahraga Silampari*, 1, 1.
- Aprisandy, D., Asnaldi, A., & Nirwandi. (2019). Pengaruh Weight Training terhadap Peningkatan Daya Ledak Otot Lengan. *Sport Science: Jurnal Sain olahraga dan Pendidikan Jasmani*, 19, 1–9. <https://doi.org/10.24036/jss.v19i1.23>.
- Berisigep, A. (2017). Hubungan Kekuatan Otot lengan dan Koordinasi Mata-Tangan dengan Ketepatan Servis Atas Bola Voli peserta Ekstrakurikuler SMA Negeri 1 Pundong Bantul. *Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi*, 2.
- Broto, D. P. (2018). Pengaruh Latihan Plyometrics Terhadap Power Otot Tungkai Atlet Remaja Bola Voli. *Motion: Jurnal Riset Physical Education*, 6(2), 174–185. <https://doi.org/10.33558/motion.v6i2.506>
- Dewi, N. K. R., Sudiana, I. K., & Arsani, N. L. K. A. (2018). Pengaruh Pelatihan Single Leg Speed Hop Dan Double Leg Speed Hop Terhadap Daya Ledak Otot Tungkai. *Jurnal Ilmu Keolahragaan Undiksha*, 6(3), 1–10. <https://doi.org/10.23887/jiku.v6i3.3693>
- Eriyanta, Y. (2022). Hubungan Koordinasi Mata Tangan dan kekuatan Otot Lengan dengan Ketepatan Servis Atas Bola Voli pada Peserta Putra Ekstrakurikuler Bola Voli di SMPN 2 bantul. *Journal of Economic Perspectives*, 2(1), 80.
- Hadid, A. A., Kiram, Y., Masrun, & Setiawan, Y. (2020). Hubungan Daya Ledak Otot Lengan Lengan dan Koordinasi Mata Tangan terhadap Ketepatan Servis Bola Voli. *Journal of Physical Education and Sport Science*, 1(1), 17–23.
- Hasan. (2010). Analisis Data Penelitian dengan Statistika. In *Jakarta: Bumi Aksara* (hal. 124).
- Ija, M., & Munawar, dan. (2023). Hubungan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Kemampuan Servis Atas Bola Voli Pada Siswa Kelas XI Sma Negeri 1 Blangkejeren. *Jurnal Ilmiah mahasiswa*, 4(1), 1–12.
- Ikardany, Sutiawan, A., Akbar Muhammad, S., & Haeril. (2023). Analisis Kemampuan Servis Bawah pada Permainan Bola Voli. *Jurnal Ilmiah Stok Bina Guna Medan*, 11, 42.
- Ishak Aziz, F. K. (2020). *Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi Mata-Tangan dengan Ketepatan Servis Atas Atlet Club Tanika Putri Minas*. 3(1), 130.
- Juita, A. (2014). Kontribusi Daya Ledak Otot Lengan Dan Koordinasi Mata Tangan Terhadap Ketepatan Servis Atas Bolavoli Mahasiswa Pendidikan Kepelatihan Olahraga Universitas Riau. *Primary: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 2(02), 31. <https://doi.org/10.33578/jpfkip.v2i02.1959>
- Lengo, M. D., Djami, Y. Y. A., & Artikel, I. (2023). *Pengaruh Latihan Kekuatan Otot Lengan*

- Terhadap Ketepatan Servis Atas Voli Pada Team Voli Putri Sma.* 5(1), 29.
- Lestari, H. (2018). Kontribusi Daya Ledak Otot Lengan dan Koordinasi Mata-Tangan terhadap Ketepatan Servis Atas Bolavoli pada Ekstra Kurikuler di SMP Negeri 19 Palembang. *Jurnal Olahraga*, 4(2), 48.
- Marisa, U., Yendrizal, Tohidin, D., Sujana, A., & Zarya, F. (2022). Pengaruh daya ledak otot lengan, otot tungkai, koordinasi mata tangan terhadap ketepatan smash atlet bola voli. *JORPRES (Jurnal Olahraga Prestasi)*, 18(3), 59.
- Ningsih, M., Nofrizal, D., Sanusi, R., Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, P., & Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan Meranti Desa Bagan Melibur Kecamatan Merbau Kabupaten Kepulauan Meranti, S. (2019). Servis Atas Bola Voli Pada Kegiatan Ekstrakurikuler Bola Voli Siswa Putra SMPN Satu Atap Topang Kecamatan Rangsang Kabupaten Kepulauan Meranti. *Jurnal Online Mahasiswa (JOMPENJAS)*, 1(1), 29–36.
- Novriadi, R., & Hermazoni, H. (2019). Hubungan Daya Ledak Otot Lengan dan Kekuatan Otot Tungkai Bawah Terhadap Kemampuan Tolak Peluru. *Jurnal JPDO*, 2(1), 261.
- Pranata, D., Hita, I., & Arestika, E. (2022). Analisis Fisik Atlet Berbasis Android Model Aplikasi untuk Atlet Bola Voli Usia 16-19 Tahun. *Jurnal Pelita Ilmu Keolahragaan*, D(02), 2.
- Qomariyah, L. N. (2019). *Hubungan Antara Koordinasi Mata-Tangan, Kelentukan Togok Dan Kekuatan Otot Lengan Dengan Kemampuan Servis Atas Bolavoli Pada Ukm Bola Voli Putri Universitas Negeri Semarang Tahun 2008*. 35.
- Setiawan, Y., Hermanzoni, H., Witarsyah, W., Ridwan, M., & Arwandi, J. (2022). Tinjauan Kondisi Fisik Pemain Bolavoli Putra. *Jurnal Performa Olahraga*, 6(2), 117–132. <https://doi.org/10.24036/jpo301019>
- Sugiyono. (2017). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (hal. 44).
- Yanti, N. (2019). Kontribusi Kekuatan Peras Tangan Terhadap Keterampilan Servis Atas Pada Bola Voli. *Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 2(2), 40. <https://doi.org/10.26418/jilo.v2i2.35330>