

ANALISIS HUBUNGAN ANTARA DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI DAN KOORDINASI MATA-TANGAN DENGAN KEMAMPUAN JUMP SERVICE BOLA VOLI ATLET PUTRA

Usamah Daffa Inzaghi^{1)*}, Yulingga Nanda Hanief²⁾

^{1,2)}Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga, Universitas Negeri Malang

¹⁾usdainzaghi97@gmail.com, ²⁾yulingga.hanief.fik@um.ac.id

ABSTRAK

Jump service merupakan salah satu teknik krusial dalam permainan bola voli yang menuntut perpaduan kemampuan fisik dan koordinasi gerak. Penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan antara daya ledak otot tungkai dan koordinasi mata-tangan dengan kemampuan *jump service*, sekaligus menilai kontribusi relatif masing-masing variabel pada atlet bola voli putra Klub JVC Kota Malang. Metode yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif dengan desain deskriptif-korelasional. Sampel penelitian terdiri atas 31 atlet putra berusia 16–18 tahun yang dipilih menggunakan teknik total sampling. Instrumen meliputi tes *vertical jump* untuk mengukur daya ledak otot tungkai, tes lempar tangkap bola (*wall toss test*) untuk menilai koordinasi mata-tangan, serta tes kemampuan *jump service* sebagai variabel terikat. Analisis data dilakukan melalui uji normalitas, uji linearitas, dan uji korelasi Pearson dengan bantuan IBM SPSS versi 25. Hasil menunjukkan adanya hubungan signifikan antara daya ledak otot tungkai dan kemampuan *jump service* ($r = 0,454$; $p = 0,010$). Koordinasi mata-tangan juga memiliki hubungan signifikan dengan kekuatan asosiasi yang lebih besar ($r = 0,672$; $p < 0,001$) terhadap kemampuan *jump service*. Temuan ini menegaskan bahwa koordinasi mata-tangan merupakan faktor yang lebih dominan dalam menentukan keberhasilan *jump service*, sementara daya ledak otot tungkai tetap berperan sebagai faktor pendukung. Dengan demikian, peningkatan kemampuan *jump service* pada atlet bola voli putra sebaiknya diprioritaskan pada pengembangan koordinasi mata-tangan, disertai latihan daya ledak otot tungkai untuk menopang gerakan eksplosif. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi pelatih dalam menyusun program latihan yang lebih terarah dan efektif.

Abstract. The jump service is a crucial technique in volleyball that requires a combination of physical capacity and movement coordination. This study aimed to analyze the relationship between lower-limb explosive power and hand-eye coordination with jump service ability, as well as to determine the relative contribution of each variable among male volleyball athletes from JVC Club, Malang City. The study employed a quantitative approach with a descriptive-correlational design. The sample consisted of 31 male athletes aged 16–18 years, selected using total sampling. The instruments included a vertical jump

Sejarah Artikel

Dimasukkan : 29 September 2025
Direview : 30 September 2025
Diterima : 22 Januari 2026
Disetujui : 27 Februari 2026

Kata-kata Kunci:

Daya ledak otot tungkai, Koordinasi mata-tangan, Jump service, Bola voli.

Article History

Submitted : September 29, 2025
Reviewed : September 30, 2025
Accepted : January 22, 2026
Published : February 27, 2026

Keywords:

Leg Muscle Explosive Power, Eye-Hand Coordination, Jump service, Volleyball.

test to measure lower-limb explosive power, a ball throw-and-catch test (wall toss test) to assess hand–eye coordination, and a jump service ability test as the dependent variable. Data were analyzed using normality testing, linearity testing, and Pearson correlation with IBM SPSS version 25. The results showed a significant relationship between lower-limb explosive power and jump service ability ($r = 0.454$; $p = 0.010$). Hand–eye coordination also demonstrated a significant relationship with a stronger association ($r = 0.672$; $p < 0.001$) with jump service ability. These findings indicate that hand–eye coordination is the more dominant factor in determining jump service performance, while lower-limb explosive power remains an important supporting factor. Therefore, improving jump service ability in male volleyball athletes should prioritize the development of hand–eye coordination, while still incorporating lower-limb explosive power training to support explosive movements. The findings are expected to serve as a reference for coaches in designing more targeted and effective training programs.

PENDAHULUAN

Olahraga memiliki peran strategis dalam meningkatkan derajat kesehatan, membentuk karakter, sekaligus mendukung pencapaian prestasi (Nailufar & Hartono, 2022). Melalui aktivitas olahraga yang terencana, individu dapat mengembangkan disiplin, ketangguhan, dan kemampuan bekerja sama. Dalam konteks pendidikan dan pembinaan remaja, olahraga juga menjadi sarana penyaluran energi yang positif. Salah satu cabang yang banyak diminati adalah bola voli, karena dapat dimainkan di berbagai lingkungan dan tingkat kemampuan. Popularitas bola voli juga didukung oleh format permainan yang dinamis serta mudah diadaptasi dalam kegiatan sekolah maupun klub. Tidak heran jika bola voli terus berkembang dan menjadi bagian penting dalam pembinaan olahraga di Indonesia.

Bola voli merupakan permainan beregu yang menuntut perpaduan keterampilan fisik, strategi tim, dan kelincahan, sehingga sangat diminati oleh kalangan remaja (Rachmalia, Susilawati, & Lengkana, 2022). Permainan ini berlangsung cepat dan menuntut transisi menyerang–bertahan yang konsisten. Keberhasilan tim tidak hanya ditentukan oleh kerja sama, tetapi juga kualitas eksekusi teknik dari setiap pemain. Artinya, kontribusi individu tetap menjadi faktor kunci dalam efektivitas permainan. Dalam situasi pertandingan yang kompetitif, kesalahan teknik kecil dapat berdampak langsung pada perolehan poin. Karena itu, penguasaan keterampilan teknis menjadi kebutuhan dasar dalam pembinaan atlet.

Keberhasilan permainan bola voli tidak hanya ditentukan oleh strategi tim, melainkan juga keterampilan teknis individu yang kuat (Andara, Ratimiasih, & Hudah, 2021). Perkembangan permainan modern yang cenderung cepat dan agresif membuat penguasaan teknik dasar maupun lanjutan semakin penting. Salah satu teknik lanjutan yang menonjol adalah *jump service*, yang bukan sekadar pembuka permainan. *Jump service* juga berfungsi sebagai serangan awal yang mampu menghasilkan poin langsung apabila dieksekusi efektif (Raihanati & Wahyudi, 2021). Teknik ini menuntut pemain mengeksekusi servis dalam kondisi melompat, sehingga kontrol tubuh dan bola harus stabil. Akibatnya, kesiapan fisik dan keterampilan koordinatif menjadi penentu kualitas *jump service*.

Secara teknis, *jump service* membutuhkan kombinasi kekuatan, ketepatan,

kecepatan, dan timing yang presisi (Pratama & Alnedral, 2018). Ketepatan dibutuhkan untuk mengarahkan bola ke area target yang sulit dijangkau lawan. Kecepatan dan kekuatan diperlukan agar bola memiliki laju yang mengganggu penerimaan servis. Timing yang baik memastikan kontak tangan dengan bola terjadi pada momen paling optimal. Jika salah satu komponen tidak terpenuhi, kualitas servis cenderung menurun, baik dari sisi akurasi maupun daya serang. Oleh sebab itu, *jump service* dapat dipandang sebagai keterampilan yang kompleks dan membutuhkan pembinaan terarah.

Secara teoretis, keberhasilan *jump service* sangat dipengaruhi kondisi fisik dan koordinasi motorik. Daya ledak otot tungkai berperan penting dalam menghasilkan lompatan vertikal yang optimal, sehingga titik kontak bola dapat dicapai pada ketinggian yang lebih menguntungkan (Hidayat, Mulyana, & Hidayah, 2022). Di sisi lain, koordinasi mata–tangan dibutuhkan untuk mengatur timing, kontrol, serta arah pukulan ketika melakukan kontak dengan bola (Ertanto, Supriyadi, & Syafutra, 2021). Keterbatasan pada salah satu komponen dapat menurunkan efektivitas *jump service*, baik dari segi ketepatan sasaran maupun kekuatan pukulan (Addivinola, Cereda, & Aliberti, 2021). Kondisi ini menegaskan bahwa kemampuan servis tidak berdiri sendiri, tetapi bergantung pada kesiapan fisik dan koordinatif atlet. Dengan demikian, pengukuran faktor-faktor tersebut menjadi relevan dalam pembinaan teknik *jump service*.

Sejumlah penelitian terdahulu menunjukkan adanya hubungan antara daya ledak otot tungkai, koordinasi mata–tangan, dan kemampuan *jump service*. Studi pada atlet voli Universitas Negeri Padang, misalnya, menemukan korelasi yang signifikan antara ketiga variabel tersebut melalui hasil tes *vertical jump*, koordinasi mata tangan, dan keterampilan *jump service* (Mardela, 2019). Meski demikian, kajian yang secara spesifik menguji hubungan kedua faktor fisik tersebut pada atlet usia muda di tingkat klub masih relatif terbatas. Padahal, kelompok usia ini merupakan fase penting pembentukan fondasi kemampuan teknik dan fisik. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menilai hubungan daya ledak otot tungkai dan koordinasi mata tangan dengan kemampuan *jump service* pada atlet bola voli putra. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi dasar empiris dalam merancang program latihan yang lebih terarah dan sesuai kebutuhan atlet.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain kuantitatif dengan pendekatan deskriptif-korelasional. Partisipan berjumlah 31 atlet bola voli putra berusia 16–18 tahun yang direkrut menggunakan teknik total sampling. Kriteria inklusi meliputi: (1) atlet aktif dengan pengalaman latihan >6 bulan, (2) bersedia mengikuti penelitian, dan (3) berada dalam kondisi bebas cedera. Kriteria eksklusi meliputi: (1) pengalaman latihan <6 bulan, (2) menolak berpartisipasi,

atau (3) sedang mengalami cedera. Seluruh partisipan menyatakan persetujuan melalui informed consent, dan protokol penelitian telah memperoleh persetujuan dari komite etik universitas terkait.

Daya ledak otot tungkai diukur menggunakan tes vertical jump dengan alat jump meter. Partisipan melakukan lompatan vertikal sebanyak tiga kali, kemudian skor tertinggi dicatat dalam satuan sentimeter sebagai hasil pengukuran (Pratama et al., 2019). Prosedur pelaksanaan tes dilakukan secara terstandar agar setiap partisipan memperoleh kesempatan dan kondisi pengukuran yang setara. Instruksi gerak dan aturan pencatatan skor dijelaskan sebelum tes dimulai untuk meminimalkan kesalahan pelaksanaan.

Koordinasi mata–tangan diukur menggunakan wall toss test (lempar tangkap bola). Partisipan melempar bola tenis ke dinding pada ketinggian 2 m dari jarak 1,5 m selama 30 detik, lalu jumlah tangkapan bersih dihitung sebagai skor (Khaidir & Aziz, 2020). Kemampuan jump service dinilai melalui tes servis lompat menggunakan protokol yang dimodifikasi dari Alminni et al. (2019) serta mengacu pada standar AAHPERD. Partisipan melakukan 10 kali jump service ke area lawan yang dibagi ke dalam zona bernilai 0–4 poin, kemudian total skor dari seluruh percobaan dicatat sebagai skor akhir. Instrumen yang digunakan telah dilaporkan memiliki validitas dan reliabilitas yang baik pada penelitian terdahulu (MacKenzie et al., 2012; Mel'nik, 2016).

Pengolahan data dilakukan menggunakan IBM SPSS versi 25. Uji asumsi meliputi normalitas (Shapiro–Wilk) dan linearitas sebelum analisis utama dilakukan. Data ekstrem ditangani menggunakan kriteria outlier $|z| > 3$. Analisis utama menggunakan korelasi Pearson dua-ekor dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, disertai pelaporan nilai r , p , interval kepercayaan 95%, serta interpretasi ukuran efek. Apabila asumsi analisis parametrik tidak terpenuhi, digunakan uji korelasi alternatif Spearman.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi hubungan yang terbentuk antara variabel yang memengaruhi dan variabel yang dipengaruhi. Temuan penelitian menunjukkan bahwa menunjukkan adanya keterkaitan signifikan antara daya ledak otot tungkai dan koordinasi mata-tangan yang berkontribusi terhadap kemampuan dalam melakukan jump service. Teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan aplikasi berupa IBM SPSS 25.

Tabel 1. Hasil Analisis Deskriptif Tes Vertical Jump, Tes Lempar Tangkap Bola dan Kemampuan Jump service Atlet Bola Voli JVC

Item Tes	N	Min	Max	Mean	St. Deviasi
<i>Vertical Jump</i>	31	45	74	56,77	6,344
Lempar Tangkap Bola	31	13	24	18	2,840
Servis	31	21	36	29,39	3,547

Sebanyak 31 atlet bola voli putra (usia 16–18 tahun) mengikuti pengukuran. Nilai vertical jump berkisar 45–74 cm dengan rata-rata 56,77 cm (SD = 6,34; 95% CI [54,45, 59,09]). Tes lempar tangkap bola menghasilkan skor 13–24 kali tangkapan, dengan rata-rata 18,00 (SD = 2,84; 95% CI [16,95, 19,05]). Tes kemampuan jump service menunjukkan skor 21–36 poin, dengan rata-rata 29,39 (SD = 3,55; 95% CI [28,10, 30,68]).

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas dengan Metode Shapiro-Wilk pada Tes Vertical Jump, Lempar Tangkap Bola dan Kemampuan Jump service Atlet Bola Voli JVC

Item Tes	Statistic	df	Sig.
<i>Vertical jump</i>	.951	31	.162
Lempar tangkap bola	.967	31	.443
Servis	.956	31	.231

Hasil uji Shapiro–Wilk menunjukkan bahwa data berdistribusi normal: vertical jump ($W = .951$, $p = .162$), lempar tangkap bola ($W = .967$, $p = .443$), dan jump service ($W = .956$, $p = .231$). Uji linearitas memperlihatkan bahwa hubungan antara vertical jump dan jump service signifikan secara linear ($F(1,29) = 6,58$, $p = .021$) dengan Deviation from Linearity non-signifikan ($F(5,24) = .715$, $p = .726$). Demikian pula, lempar tangkap bola menunjukkan hubungan linear ($F(1,29) = 23,34$, $p < .001$) tanpa penyimpangan dari linearitas ($F(7,22) = .796$, $p = .624$).

Tabel 3. Hasil Uji Linieritas Vertical jump terhadap Teknik Jump service Atlet Bola Voli JVC

Servis* <i>Vertical jump</i>		Mean Square	F	Sig.
	<i>Linearity</i>	77.911	6.580	.021
	<i>Deviation from Linearity</i>	8.461	.715	.726

Hasil uji linieritas menunjukkan bahwa terdapat hubungan linier sebesar 0,021 antara daya ledak otot tungkai (vertical jump) dengan kemampuan teknik jump service.

Tabel 4. Hasil Uji Linieritas Lempar Tangkap Bola terhadap Teknik Jump service Atlet Bola Voli JVC

Servis*Lempar Tangkap Bola		Mean Square	F	Sig.
	Linearity	170.285	23.338	.000
	Deviation from Linearity	6.067	.796	.624

Sedangkan hubungan linier antara koordinasi mata-tangan (lempar tangkap bola) dengan kemampuan jump service memiliki nilai sebesar 0,000. Hasil ini menunjukkan bahwa baik variabel X^1 (daya ledak otot tungkai) maupun variabel koordinasi mata-tangan (lempar tangkap bola) atau variabel X^2 memiliki hubungan linier yang signifikan dengan dengan variabel kemampuan jump service atau variabel Y serta tidak ada penyimpangan dari garis linier dari kedua hasil tersebut, sehingga kedua variabel tersebut mengikuti pola garis lurus yang konsisten.

Tabel 5. Hasil Uji Korelasi Pearson Vertical jump dan Lempar Tangkap Bola terhadap Teknik Jump service Atlet Bola Voli JVC

Servis		r (Correlation)	Sig. (2-Tailed)
	Vertical jump	0.454	.010
	Lempar Tangkap Bola	0.672	.000

Korelasi Pearson dua-ekor menunjukkan hubungan positif signifikan antara vertical jump dan jump service ($r = .454$, $p = .010$, 95% CI [.11, .70]). Koordinasi mata-tangan memiliki hubungan yang lebih kuat dengan jump service ($r = .672$, $p < .001$, 95% CI [.40, .83]).

Tabel 6. Ringkasan Model Regresi Ganda antara Daya Ledak Otot Tungkai dan Koordinasi Mata-Tangan terhadap Kemampuan Jump service Atlet Bola Voli JVC

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	0,721	0,520	0,486	2,542

Analisis regresi simultan menunjukkan bahwa kedua prediktor menjelaskan 52% variasi kemampuan jump service ($R = .721$, $R^2 = .520$, Adjusted $R^2 = .486$, SEE = 2,54). Model regresi signifikan secara keseluruhan, $F(2,28) = 15,19$, $p < .001$.

Variabel	B	SE	β	t	p
<i>Vertical Jump</i>	.142	.071	.273	2,01	.054
Koordinasi Mata-Tangan	.537	.126	.582	4,28	<.001

Hasil ini mengindikasikan bahwa koordinasi mata–tangan berasosiasi signifikan dengan kemampuan jump service, sedangkan daya ledak otot tungkai tidak signifikan dalam model ganda, meskipun menunjukkan korelasi positif pada analisis bivariat. Diagnostik residual menunjukkan sebaran normal dan tidak ada outlier ekstrem ($|z| > 3$).

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan adanya asosiasi positif yang signifikan antara koordinasi mata–tangan dan kemampuan jump service ($r = .672$, $p < .001$). Daya ledak otot tungkai juga berasosiasi positif pada analisis bivariat ($r = .454$, $p = .010$), tetapi tidak muncul sebagai prediktor unik yang signifikan dalam model regresi ganda ($p = .054$). Model regresi menjelaskan 52% variasi kemampuan jump service ($R^2 = .520$). Temuan ini mengindikasikan bahwa lebih dari separuh varians performa jump service dapat dijelaskan oleh kombinasi kedua variabel fisik yang diteliti. Secara statistik, kontribusi koordinasi tampak lebih kuat dibanding daya ledak tungkai ketika keduanya diuji secara simultan. Dengan kata lain, koordinasi mata–tangan menjadi faktor yang paling konsisten terkait performa servis dalam konteks pengukuran penelitian ini.

Koordinasi mata–tangan muncul sebagai prediktor signifikan, yang menegaskan peran dominan kemampuan sensorimotor dalam menentukan ketepatan dan timing pukulan servis. Asosiasi ini selaras dengan karakter jump service yang menuntut integrasi informasi visual dan kontrol gerak tangan secara presisi pada saat kontak bola. Saat atlet terlambat membaca bola atau gerak tangan tidak sinkron, kualitas arah dan akurasi servis cenderung turun. Sebaliknya, daya ledak otot tungkai memang mendukung ketinggian lompatan, tetapi kontribusinya tidak signifikan dalam model regresi. Kondisi ini bisa terjadi karena adanya overlap varian dengan koordinasi mata–tangan, meskipun multikolinearitas terdeteksi ringan ($VIF = 1,26$). Selain itu, dominasi penggunaan tipe float serve dalam tes dapat membuat aspek kontrol arah lebih menentukan daripada kebutuhan power maksimal.

Jika dibandingkan dengan studi terdahulu, temuan ini konsisten dengan Iskandar (2014) dan Ertanto et al. (2021) yang menegaskan pentingnya koordinasi mata–tangan dalam keberhasilan servis. Studi Hidayat et al. (2022) juga melaporkan hubungan positif antara daya ledak otot tungkai dan kemampuan servis, namun hasil penelitian ini menunjukkan asosiasi tersebut melemah saat variabel koordinasi dimasukkan bersama dalam model. Mardela (2019) menemukan korelasi bermakna antara kedua variabel fisik dan jump service, tetapi

belum menekankan perbedaan kekuatan prediksi ketika diuji simultan. Perbedaan temuan antar studi dapat dipengaruhi variasi karakteristik sampel, tingkat pengalaman atlet, serta jenis servis yang dominan digunakan. Variasi prosedur penilaian servis dan konteks latihan klub juga berpotensi memengaruhi kekuatan hubungan antar variabel. Dengan demikian, hasil penelitian ini memperkaya bukti dengan menyoroti peran koordinasi sebagai prediktor yang lebih menonjol dalam model gabungan.

Secara praktis, korelasi sedang pada daya ledak otot tungkai ($r = .454$) tetap menunjukkan bahwa kemampuan melompat berkontribusi pada kualitas servis. Namun, korelasi kuat koordinasi mata–tangan ($r = .672$) menegaskan bahwa keberhasilan jump service lebih banyak ditentukan oleh timing dan akurasi pukulan. Dengan R^2 sebesar .520, pelatih dapat memanfaatkan temuan ini sebagai dasar untuk memprioritaskan program latihan yang lebih spesifik. Latihan koordinasi dapat diarahkan pada visual tracking, lempar–tangkap terstruktur, serta drill serve targeting dengan variasi zona. Pada saat yang sama, latihan pliometrik tetap diperlukan untuk menjaga eksplosivitas tungkai agar lompatan tetap stabil dan efisien. Pendekatan latihan yang menggabungkan kontrol koordinatif dan kesiapan fisik berpotensi meningkatkan konsistensi servis dalam pertandingan. Fokus latihan sebaiknya disesuaikan dengan kebutuhan dominan atlet dan tuntutan taktik tim.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu dicermati. Pertama, desain potong-lintang tidak memungkinkan penarikan kesimpulan kausal antara variabel fisik dan performa jump service. Kedua, jumlah partisipan relatif kecil ($n = 31$), sehingga kekuatan uji dan generalisasi hasil menjadi terbatas. Ketiga, mayoritas atlet menggunakan float serve, sehingga penerapan temuan pada jenis jump service lain seperti topspin perlu dilakukan dengan hati-hati. Keempat, variabel lain yang relevan misalnya kekuatan lengan, teknik ayunan, pengalaman bermain, serta faktor psikologis seperti fokus dan kepercayaan diri tidak diukur. Riset selanjutnya disarankan melibatkan sampel yang lebih besar, membandingkan variasi jenis jump service (float vs topspin), dan memasukkan variabel tambahan yang lebih komprehensif. Studi longitudinal atau intervensi latihan koordinasi dan eksplosivitas tungkai juga diperlukan untuk menguji perubahan performa secara bertahap dalam periode tertentu.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis, dapat disimpulkan bahwa koordinasi mata–tangan berasosiasi positif kuat dan signifikan dengan kemampuan *jump service* ($r = .672$, $p < .001$) serta menjadi prediktor yang signifikan dalam model regresi ganda. Daya ledak otot tungkai menunjukkan asosiasi positif pada analisis bivariat ($r = .454$, $p = .010$), namun tidak signifikan sebagai prediktor unik ketika diuji bersama koordinasi mata–tangan ($p = .054$). Secara simultan, kedua variabel mampu menjelaskan 52% variasi kemampuan *jump service* ($R^2 =$

.520), yang berarti lebih dari separuh perbedaan performa servis lompat pada sampel ini dapat diterangkan oleh kombinasi keduanya. Temuan ini menegaskan bahwa keberhasilan *jump service* lebih banyak ditentukan oleh aspek koordinatif khususnya timing dan akurasi pukulan sementara daya ledak tungkai tetap berperan sebagai faktor pendukung untuk mencapai ketinggian lompatan yang memadai.

DAFTAR PUSTAKA

- Addivinola, S., Cereda, F., & Aliberti, S. (2021). Teaching method to improve eye-hand coordination in volleyball serve. *Journal of Human Sport and Exercise*, 16(Proc4), 1713–1722. <https://doi.org/10.14198/jhse.2021.16.Proc4.18>
- Alminni, C., D'Isanto, T., D'Elia, F., & Altavilla, G. (2019). Test of the jump service spin in volleyball. *Sport Mont*, 17(3), 105–108. <https://doi.org/10.26773/smj.191010>
- Andara, M. S., Ratimiasih, Y., & Hudah, M. (2021). Pembinaan prestasi cabang olahraga bola voli di Klub Bina Taruna Kota Semarang tahun 2021. *STAND: Journal Sports Teaching and Development*, 2(1), 8–13. <https://doi.org/10.36456/j-stand.v2i1.3531>
- Ertanto, R., Supriyadi, M., & Syafutra, W. (2021). Hubungan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan kemampuan servis bawah bola voli siswa. *Gelanggang Olahraga: Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga (JPJO)*, 5(1), 9–21. <https://doi.org/10.31539/jpjo.v5i1.2850>
- Hidayat, T., Mulyana, M., & Hidayah, N. (2022). Kontribusi power tungkai dan power lengan terhadap kecepatan jumping servis bola voli atlet Porda Kabupaten Sukabumi 2022. *Jurnal Kepelatihan Olahraga*, 14(2), 124–131. <https://doi.org/10.17509/jko-upi.v14i2.50557>
- Iskandar. (2014). Hubungan koordinasi mata-tangan dengan servis atas bola voli mahasiswa putra Penjaskes IKIP-PGRI Pontianak. *Jurnal Pendidikan Olah Raga*, 3(2), 146–155. <https://journal.ikipgripta.ac.id/index.php/olahraga/article/view/126>
- Khaidir, F., & Aziz, I. (2020). Hubungan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan ketepatan servis atas atlet Club Sultanika Putri Minas. *Jurnal Patriot*, 2(1), 129–139.
- MacKenzie, S., Kortegaard, K., LeVangie, M., & Barro, B. (2012). Evaluation of two methods of the jump float serve in volleyball. *Journal of Applied Biomechanics*, 28(5), 579–586. <https://doi.org/10.1123/jab.28.5.579>
- Mardela, R., & S. A. (2019). Koordinasi mata-tangan dengan kemampuan tim Universitas Negeri Padang. *Performa*, 3(1), 28–47. <https://performa.ppi.unp.ac.id/index.php/kepel/article/view/74>
- Mel'nik, A. (2016). The analyses of efficiency of a power serve in jump depending on the accuracy of its performance in the competitive activity of volleyball players. *Слобожанський Науково-Спортивний Вісник*, 5(55), 53–56. <https://doi.org/10.15391/sns.v.2016-5.009>

- Nailufar, N., & Hartono, M. (2022). Manajemen pembinaan prestasi klub bola voli Mitra Kencana Semarang tahun 2021. *Indonesian Journal for Physical Education and Sport*, 3(1), 311–317. <https://doi.org/10.15294/inapes.v3i1.48030>
- Pratama, E. P., & Alnedral. (2018). Kontribusi daya ledak otot tungkai dan koordinasi mata tangan terhadap ketepatan smash bolavoli. *Jurnal JP&O: Jurnal Pendidikan dan Olahraga*, 1(1), 135–140. <http://jpdo.ppj.unp.ac.id/index.php/jpdo/article/view/170>
- Pratama, I. G. W., Tirtayasa, K., Pinatih, G. N. I., Adiatmika, P. G., Muliarta, M., & Griadhi, P. A. (2019). Pelatihan plyometric dengan depth jump meningkatkan daya ledak otot tungkai lebih besar daripada pelatihan standing jump pada pemain bola voli putra. *Sport and Fitness Journal*, 43–50. <https://doi.org/10.24843/spj.2018.v06.i03.p07>
- Rachmalia, D. S., Susilawati, D., & Lengkana, A. S. (2022). Profil kondisi fisik atlet bola voli pada Klub Tectona Kota Bandung. *Journal of SPORT (Sport, Physical Education, Organization, Recreation, and Training)*, 6(2), 91–100. <https://doi.org/10.37058/sport.v6i2.6375>
- Raihanati, E., & Wahyudi, A. (2021). Tingkat keterampilan teknik dasar bermain bola voli pra junior putri di Kabupaten Kudus. *Indonesian Journal for Physical Education and Sport*, 2(1), 222–229. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/inapes>