

Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi Mata - Tangan Dengan Kemampuan Passing Atas Bola Voli Pada Siswa Ekstrakurikuler di SMAN 1 Sangkapura

Rois Bagus Alam¹, Advendi Kristiyandaru²

Universitas Negeri Surabaya, Indonesia^{1,2}

Corresponding Author: rois.22229@mhs.unesa.ac.id

Info Artikel

Submitted: 20 Juli 2026

Revised : 14 Agustus 2026

Accepted: 20 September 2026

Published: 17 Oktober 2026

Keywords: arm muscle strength, hand-eye coordination, overhead passing, volleyball, physical education.

Kata Kunci: kekuatan otot lengan, koordinasi mata-tangan, passing atas, bola voli, pendidikan jasmani.

Abstract

Overhead passing is an essential foundation in volleyball, yet initial observations indicate a deficit in mastering this technique among extracurricular students at SMAN 1 Sangkapura. This study aims to analyze the correlation between arm muscle strength and hand-eye coordination with overhead passing skills. The research employed a quantitative correlational approach with total sampling of fifty students. Instruments included the push-up test, tennis ball throw-catch test, and a standardized overhead passing test. Data analysis utilized Product Moment correlation and multiple linear regression. The results demonstrated that arm muscle strength has a strong and significant positive relationship with overhead passing skills (correlation coefficient = 0.675; significance = 0.000). Conversely, hand-eye coordination did not show a significant partial relationship (correlation coefficient = 0.027; significance = 0.851). Simultaneously, both variables contributed 45.7 percent to overhead passing ability. It is concluded that arm muscle strength is the most dominant physical determinant for successful overhead passing in middle school students, while hand-eye coordination acts merely as a supporting factor. These findings provide an empirical basis for coaches to prioritize progressive arm muscle strengthening programs.

Abstrak

Keterampilan passing atas merupakan fondasi esensial dalam bola voli, namun observasi awal menunjukkan defisit penguasaan teknik ini pada siswa ekstrakurikuler di SMAN 1 Sangkapura. Penelitian ini bertujuan menganalisis korelasi kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan terhadap keterampilan passing atas bola voli. Metode penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif korelasional dengan teknik total sampling pada lima puluh siswa. Instrumen meliputi tes push-up, tes lempar tangkap bola tenis, dan tes passing atas berstandar. Analisis data menggunakan korelasi Product Moment dan regresi linear berganda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kekuatan otot lengan memiliki hubungan yang kuat dan signifikan dengan keterampilan passing atas (koefisien korelasi = 0,675; signifikansi = 0,000). Sebaliknya, koordinasi mata-tangan tidak menunjukkan hubungan parsial yang signifikan (koefisien korelasi = 0,027; signifikansi = 0,851). Secara simultan, kedua variabel tersebut berkontribusi sebesar 45,7 persen terhadap kemampuan passing atas. Disimpulkan bahwa kekuatan otot lengan merupakan determinan fisik paling dominan dalam keberhasilan passing atas pada siswa sekolah menengah, sementara koordinasi mata-tangan berperan sebagai faktor pendukung. Temuan ini memberikan landasan empiris bagi pelatih untuk memprioritaskan program latihan penguatan otot lengan secara progresif.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

Publisher: Lembaga Penerbit Penelitian Nusantara

Pendahuluan

Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan (Penjaskes) memegang peranan fundamental dalam sistem pendidikan komprehensif yang memanfaatkan aktivitas fisik sebagai instrumen utama pencapaian tujuan pedagogis. Olahraga bukan sekadar aktivitas gerak, melainkan fenomena sosial multidimensional yang terintegrasi dalam dinamika kehidupan masyarakat. Merujuk pada Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2005 tentang Sistem Keolahragaan Nasional, keolahragaan didefinisikan sebagai keseluruhan dimensi yang bertalian dengan olahraga, mencakup aspek pengaturan, pendidikan, pelatihan, pembinaan, hingga pengawasan. Kerangka operasional sistem ini mengklasifikasikan aktivitas olahraga ke dalam tiga pilar utama, yakni olahraga pendidikan, olahraga rekreasi, serta olahraga prestasi (Dogho et al., 2021). Dalam konteks pendidikan di sekolah, bola voli menjadi salah satu materi kurikuler wajib yang diintegrasikan dalam proses pembelajaran jasmani, menuntut mahasiswa sebagai calon pendidik serta peserta didik untuk memiliki kompetensi teoretis dan praktis yang memadai mengenai ragam teknik dasar serta strategi permainan (Irwanto, 2021).

Seiring dengan perkembangan zaman, permainan bola voli menunjukkan progres signifikan yang tercermin pada penyesuaian aturan, penyempurnaan teknik perorangan, hingga inovasi strategi kompetitif. Keberhasilan kolektif dalam pertandingan sangat bergantung pada penguasaan teknik fundamental seperti servis, passing, smash, dan block, serta formulasi strategi ofensif dan defensif. Di antara berbagai teknik dasar, keterampilan passing merupakan fondasi esensial yang berperan sentral dalam mengatur ritme permainan. Passing berfungsi sebagai instrumen distribusi umpan antarpemain guna mempersiapkan eksekusi serangan lanjutan, sekaligus meredam tekanan ofensif dari lawan. Secara spesifik, teknik passing atas lazim diaplikasikan untuk mendistribusikan umpan matang kepada rekan setim yang bertindak sebagai eksekutor serangan. Teknik ini dieksekusi melalui koordinasi perkenaan jari-jari tangan pada bola yang kemudian didorong secara terarah ke udara menuju target sasaran yang telah dikalkulasikan (Bumburo et al., 2023).

Keberhasilan pelaksanaan passing atas tidak berdiri sendiri, melainkan sangat ditentukan oleh interaksi kompleks antara faktor fisiologis dan psikomotorik. Dua variabel dominan yang mempengaruhi kualitas passing atas adalah kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan.

Kekuatan otot lengan memegang fungsi krusial dalam menghasilkan daya dorong optimal, mengendalikan trajektori arah, serta mempertahankan stabilitas biomekanis saat eksekusi teknik berlangsung. Peserta didik dengan kapasitas kekuatan otot lengan yang memadai cenderung menunjukkan performa passing yang lebih akurat dan terarah. Di sisi lain, koordinasi mata-tangan didefinisikan sebagai kapasitas fungsional individu untuk menyelaraskan stimulus visual dengan respons motorik tangan secara presisi. Kemampuan ini esensial untuk memproyeksikan trajektori kedatangan bola, menetapkan waktu kontak (*timing*) yang tepat, serta mengarahkan bola menuju target yang dikehendaki.

Meskipun urgensi penguasaan teknik passing atas telah dipahami secara teoretis, temuan observasi awal pada kegiatan ekstrakurikuler bola voli di SMAN 1 Sangkapura menunjukkan adanya kesenjangan (*gap*) antara harapan dan realita. Ditemukan adanya defisit keterampilan pada aspek passing atas, di mana beberapa siswa menghadapi kesulitan dalam mengendalikan arah bola sehingga operan sering kali gagal mencapai sasaran rekan satu tim secara akurat. Permasalahan ini mengindikasikan bahwa faktor internal siswa, khususnya kapasitas kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan, belum teroptimalkan secara maksimal. Kajian literatur terdahulu telah banyak membahas hubungan antara kondisi fisik dengan prestasi olahraga secara umum, namun kajian yang secara spesifik menyoroti korelasi kedua variabel tersebut terhadap keterampilan passing atas pada populasi siswa sekolah menengah dalam konteks kegiatan ekstrakurikuler masih perlu diperdalam untuk memberikan landasan empiris yang lebih komprehensif.

Kebaruan ilmiah (*novelty*) dalam penelitian ini terletak pada upaya mengidentifikasi seberapa besar signifikansi kontribusi kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan terhadap akurasi passing atas pada demografi siswa di SMAN 1 Sangkapura, yang memiliki karakteristik latihan dan perkembangan motorik yang berbeda dengan atlet elit. Penelitian ini menjadi urgen untuk direalisasikan guna memberikan kontribusi keilmuan dalam mengidentifikasi parameter fisik dan fungsional yang menjadi determinan kualitas penguasaan teknik dasar bola voli. Berdasarkan perumusan masalah tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis korelasi antara kekuatan otot lengan serta koordinasi mata-tangan terhadap keterampilan passing atas bola voli pada peserta didik ekstrakurikuler di SMAN 1 Sangkapura. Hipotesis yang diajukan dalam studi ini adalah terdapat korelasi yang signifikan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan, baik secara parsial maupun simultan, terhadap keterampilan passing atas bola voli.

Metode Penelitian

Desain penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dengan pendekatan korelasional. Desain ini dipilih untuk mengukur tingkat hubungan dan kontribusi antara variabel bebas, yaitu kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan, terhadap variabel terikat, yaitu keterampilan passing atas bola voli. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi pola keterkaitan antarvariabel secara empiris dan objektif berdasarkan data numerik yang diperoleh dari lapangan.

Waktu dan tempat penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 1 Sangkapura, yang beralamat di Jalan Wiyatamandala No. 10, Desa Sungairujing, Kecamatan Sangkapura, Kabupaten Gresik, Jawa Timur. Pemilihan lokasi didasarkan pada identifikasi masalah awal berupa rendahnya penguasaan teknik passing atas pada siswa ekstrakurikuler di sekolah tersebut. Berdasarkan jadwal penelitian, pengambilan data lapangan dilaksanakan pada rentang bulan Februari hingga April 2026, yang disesuaikan dengan jadwal rutin latihan ekstrakurikuler bola voli.

Populasi dan sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa yang mengikuti kegiatan ekstrakurikuler bola voli di SMAN 1 Sangkapura, yang berjumlah 50 orang, terdiri dari 25 siswa laki-laki dan 25 siswa perempuan. Teknik pengambilan sampel menggunakan *total sampling* atau *sampling jenuh*, di mana seluruh anggota populasi ditetapkan sebagai sampel penelitian. Pertimbangan penggunaan teknik ini dikarenakan jumlah populasi yang relatif kecil (kurang dari 100 orang), sehingga pengambilan seluruh populasi diharapkan dapat mewakili karakteristik populasi secara utuh dan meningkatkan tingkat representativitas data.

Instrumen penelitian

Pengumpulan data menggunakan tiga instrumen tes yang telah terstandar dan teruji validitas serta reliabilitasnya. (1) Keterampilan passing atas diukur menggunakan *AAHPER Face Wall Volley Test* dengan alokasi waktu 60 detik, yang memiliki koefisien validitas 0,86 dan reliabilitas 0,93 (Arvini, 2022). (2) Kekuatan otot lengan diukur menggunakan tes *push-up* yang dihentikan ketika peserta tidak sanggup melanjutkan, dengan kategorisasi nilai mengacu pada tabel repetisi standar (Darumoyo et al., 2024). Instrumen ini telah memenuhi syarat validitas ($\text{sig} \leq 0,05$) dan reliabilitas ($\geq 0,60$) (Nashrullah et al., 2022). (3) Koordinasi mata-tangan diukur menggunakan tes lempar tangkap bola tenis ke arah dinding dari jarak 2 meter dengan 20 kali percobaan. Instrumen ini

memiliki nilai validitas 0,92 dan reliabilitas 0,835 (Prakoso, 2017).

Prosedur pengumpulan data

Prosedur penelitian diawali dengan tahap observasi dan wawancara kepada guru PJOK pada tanggal 30 September 2025 untuk mengonfirmasi permasalahan dan memperoleh izin penelitian. Selanjutnya, tahap pengambilan data dilakukan dengan urutan: (1) pengukuran kekuatan otot lengan melalui tes *push-up* dengan teknik yang benar hingga peserta lelah, (2) pengukuran koordinasi mata-tangan melalui tes lempar tangkap bola tenis ke dinding, dan (3) pengukuran keterampilan passing atas menggunakan *AAHPER Face Wall Volley Test* selama 60 detik dengan dua kali kesempatan *trial* dan mengambil skor terbaik. Seluruh tes dilakukan secara bergiliran dengan diawasi langsung oleh peneliti dan guru PJOK untuk memastikan kesesuaian teknik dan objektivitas penilaian.

Teknik analisis data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan bantuan perangkat lunak SPSS. Tahapan analisis meliputi: (1) analisis deskriptif untuk memaparkan karakteristik data berupa nilai rata-rata (*mean*), simpangan baku, dan skor ekstrem; (2) uji normalitas menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* dengan prasyarat taraf signifikansi $> 0,05$; (3) uji korelasi *Product Moment* untuk mengetahui hubungan parsial antarvariabel; (4) uji regresi linear berganda untuk memprediksi pengaruh simultan dan koefisien determinasi (*R Square*); serta (5) uji hipotesis menggunakan uji-*t* untuk pengaruh parsial dan uji-*F* untuk pengaruh simultan, dengan kriteria pengambilan keputusan pada taraf signifikansi 0,05.

Hasil dan Pembahasan

Hasil

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis korelasi antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan terhadap keterampilan passing atas bola voli pada 50 siswa peserta ekstrakurikuler di SMAN 1 Sangkapura. Data yang diperoleh dari instrumen tes *push-up*, tes lempar-tangkap bola tenis, dan *AAHPER Face Wall Volley Test* telah diolah menggunakan perangkat lunak SPSS 26. Secara deskriptif, hasil pengukuran menunjukkan bahwa kemampuan passing atas siswa memiliki rata-rata 16,64 dengan variasi yang cukup lebar. Prasyarat analisis menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov menunjukkan bahwa data residual berdistribusi normal (Sig. = 0,200 $> 0,05$), sehingga pengujian hipotesis parametrik dapat dilanjutkan. Rincian statistik deskriptif dan uji prasyarat disajikan pada Tabel 1.

Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi Mata - Tangan Dengan Kemampuan Passing Atas Bola Voli Pada Siswa Ekstrakurikuler di SMAN 1 Sangkapura
 Rois Bagus Alam ¹, Advendi Kristiyandaru ²

Tabel 1. Statistik Deskriptif dan Uji Prasyarat Normalitas Data Penelitian

Variabel		N	Rerata (Mean)	Simpangan Baku (SD)	Nilai Minimum	Nilai Maksimum	Uji Normalitas (Sig.)
Kekuatan Lengan (X1)	Otot	50	13,62	7,26	5	30	-
Koordinasi Tangan (X2)	Mata-	50	13,90	2,46	8	19	-
Keterampilan Passing Atas (Y)		50	16,64	7,04	7	31	-
Unstandardized Residual		50	-	-	-	-	0,200 (Normal)

Catatan: N = jumlah sampel; SD = simpangan baku; Uji normalitas menggunakan Kolmogorov-Smirnov dengan taraf signifikansi > 0,05.

Berdasarkan pengujian hipotesis menggunakan uji korelasi *Product Moment* dan regresi linear berganda, ditemukan bahwa kekuatan otot lengan memiliki hubungan yang kuat dan signifikan dengan keterampilan passing atas ($r = 0,675$; $p = 0,000$). Sebaliknya, koordinasi mata-tangan tidak menunjukkan hubungan yang signifikan secara parsial ($r = 0,027$; $p = 0,851$). Namun, ketika diuji secara simultan, kedua variabel bebas tersebut berkontribusi signifikan terhadap keterampilan passing atas. Rangkuman hasil pengujian hipotesis dan pemodelan regresi disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rangkuman Hasil Uji Korelasi, Regresi Linear Berganda, dan Pengujian Hipotesis

Jenis Analisis		Parameter Uji	Nilai Statistik	Signifikansi (p)	Keputusan / Kesimpulan
Korelasi	Parsial	r Pearson	0,675	0,000	Korelasi kuat, signifikan (H1 Diterima)
Korelasi	Parsial	r Pearson	0,027	0,851	Korelasi sangat lemah, tidak signifikan (H2 Ditolak)
Regresi	Simultan	R Square	0,457	0,000 (Uji F)	Kontribusi 45,7%, model signifikan (H3 Diterima)
Koefisien Regresi	X1	Beta (β)	0,675	0,000	Berpengaruh positif dan signifikan
Koefisien Regresi	X2	Beta (β)	0,020	0,851	Tidak berpengaruh signifikan

Catatan: X1 = Kekuatan Otot Lengan; X2 = Koordinasi Mata-Tangan; Y = Keterampilan Passing Atas; Uji F = 19,743.

Pembahasan

Temuan utama dari penelitian ini menegaskan bahwa kekuatan otot lengan merupakan determinan fisik yang paling dominan terhadap keberhasilan keterampilan passing atas bola voli pada siswa ekstrakurikuler SMAN 1 Sangkapura. Hal ini dibuktikan dengan diterimanya hipotesis pertama, di mana terdapat korelasi positif yang kuat ($r = 0,675$) antara kekuatan otot lengan dan kemampuan passing atas. Hasil ini sejalan dan memperkuat temuan Munir et al. (2024), Ahmad (2023), serta Faisal et al. (2025) yang menyatakan bahwa kapasitas daya dorong otot trisep dan bahu sangat krusial dalam mengontrol laju bola, menetapkan trajektori, dan menjaga stabilitas biomekanis saat perkenaan jari dengan bola. Secara logis, passing atas menuntut ekstensi siku dan fleksi pergelangan tangan yang eksplosif namun terkontrol; siswa dengan otot lengan yang lebih kuat mampu mendistribusikan umpan dengan akurasi dan ketinggian yang lebih baik, yang merupakan prasyarat mutlak bagi *smasher* untuk melakukan serangan.

Di sisi lain, temuan yang menarik dan somewhat kontrainuitif adalah ditolaknya hipotesis kedua, yang menunjukkan bahwa koordinasi mata-tangan tidak memiliki hubungan yang signifikan secara parsial terhadap keterampilan passing atas ($p = 0,851$). Temuan ini berbeda dengan kajian Amaliah et al. (2025) yang menemukan keterkaitan erat antara kedua variabel tersebut. Spekulasi logis atas perbedaan ini dapat ditinjau dari dua perspektif. *Pertama*, dari sisi instrumen, tes lempar-tangkap bola tenis ke dinding lebih banyak menguji koordinasi mata-tangan unilateral dan kecepatan reaksi, sedangkan passing atas bola voli menuntut koordinasi bilateral, kelentukan jari, serta penilaian spasial (*spatial judgment*) terhadap bola yang lebih besar dan ringan. Transfer kemampuan motorik dari tes tenis ke teknik passing atas ternyata tidak berlangsung secara linier. *Kedua*, dari sisi karakteristik sampel, data deskriptif menunjukkan bahwa koordinasi mata-tangan siswa sangat homogen ($SD = 2,46$). Karena variasi antarindividu pada variabel ini sangat kecil, variabel tersebut gagal menjadi faktor pembeda (*discriminating factor*) antara siswa yang memiliki kemampuan passing atas tinggi dan rendah.

Meskipun koordinasi mata-tangan tidak signifikan secara parsial, pengujian hipotesis ketiga membuktikan bahwa kedua variabel tersebut secara simultan berkontribusi signifikan sebesar 45,7% terhadap keterampilan passing atas. Besaran kontribusi ini mengindikasikan bahwa penguasaan teknik dasar bola voli tidak hanya bergantung pada satu aspek fisik semata, melainkan hasil integrasi dari berbagai kapasitas fisik. Sisa variasi sebesar 54,3% yang tidak dijelaskan oleh model ini memberikan ruang bagi spekulasi ilmiah bahwa faktor lain seperti kualitas teknik dasar, ketahanan psikologis (konsentrasi dan kepercayaan diri), kelentukan pergelangan tangan, serta

akumulasi jam terbang latihan memiliki porsi pengaruh yang sangat besar.

Penelitian ini memiliki beberapa batasan generalisasi yang perlu diungkapkan secara transparan. *Pertama*, desain korelasional *cross-sectional* hanya memotret hubungan pada satu titik waktu, sehingga tidak dapat mengklaim hubungan kausalitas (sebab-akibat) secara mutlak. *Kedua*, cakupan sampel yang terbatas pada 50 siswa di satu sekolah (SMAN 1 Sangkapura) membuat temuan ini tidak dapat digeneralisasikan secara luas untuk menggambarkan populasi siswa ekstrakurikuler di wilayah lain atau atlet elit yang memiliki karakteristik latihan berbeda. *Ketiga*, penggunaan instrumen koordinasi mata-tangan yang kurang spesifik terhadap pola gerak passing atas menjadi catatan metodologis utama yang memengaruhi signifikansi parsial variabel tersebut.

Implikasi praktis dari riset ini memberikan pesan langsung bagi para guru PJOK dan pelatih ekstrakurikuler. Program latihan fisik untuk siswa sekolah menengah harus memprioritaskan penguatan otot lengan secara intensif dan berkala, seperti melalui variasi latihan *push-up*, *plyometric*, dan penggunaan *medicine ball*, untuk secara langsung mendongkrak akurasi dan kualitas umpan passing atas. Meskipun koordinasi mata-tangan tidak menunjukkan signifikansi parsial dalam model ini, latihan koordinasi tetap harus dipertahankan dalam kurikulum untuk menciptakan fondasi keterampilan gerak yang holistik dan seimbang.

Sebagai rekomendasi untuk riset selanjutnya, peneliti mendatang disarankan untuk: (1) menggunakan alat ukur koordinasi mata-tangan yang lebih spesifik dan relevan dengan biomekanika passing atas bola voli, seperti tes *wall-set* atau modifikasi tes yang melibatkan perkenaan jari-jari tangan; (2) memperluas cakupan sampel ke multisekolah dengan ukuran yang lebih besar untuk meningkatkan daya generalisasi; (3) menambahkan variabel prediktor baru seperti kelentukan pergelangan tangan, kekuatan otot tungkai, dan faktor psikologis (seperti tingkat kecemasan dan konsentrasi) untuk membangun model regresi yang lebih komprehensif; serta (4) menerapkan desain penelitian eksperimental atau *longitudinal* untuk menguji efek kausalitas dari program latihan intervensi tertentu terhadap peningkatan keterampilan passing atas.

Secara keseluruhan, penelitian ini berhasil menjawab tujuan penelitian dengan mengonfirmasi bahwa kekuatan otot lengan adalah variabel fisik yang paling esensial dalam menentukan kualitas passing atas bola voli pada demografi siswa sekolah menengah. Temuan ini tidak hanya memperkaya literatur pendidikan jasmani terkait determinan fisik keterampilan olahraga, tetapi juga memberikan landasan empiris yang kuat bagi perancangan program pelatihan yang lebih terarah dan efektif di tingkat sekolah.

SIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis korelasi antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan terhadap keterampilan passing atas bola voli pada siswa peserta ekstrakurikuler di SMAN 1 Sangkapura. Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa kekuatan otot lengan memiliki hubungan yang kuat dan signifikan dengan keterampilan passing atas bola voli. Semakin baik kapasitas kekuatan otot lengan yang dimiliki siswa, semakin tinggi pula tingkat penguasaan teknik passing atas yang dapat dicapai. Sebaliknya, koordinasi mata-tangan tidak menunjukkan hubungan yang bermakna secara parsial terhadap keterampilan passing atas pada populasi penelitian ini, meskipun secara teoretis kedua aspek tersebut memiliki keterkaitan yang erat. Temuan ini mengindikasikan bahwa dalam konteks siswa sekolah menengah yang mengikuti ekstrakurikuler, variasi kemampuan passing atas lebih banyak ditentukan oleh kapasitas kekuatan fisik lengan daripada tingkat koordinasi mata-tangan yang relatif homogen di kalangan siswa.

Meskipun koordinasi mata-tangan tidak memberikan pengaruh yang signifikan secara mandiri, pengujian secara simultan membuktikan bahwa kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan secara bersama-sama berkontribusi secara bermakna terhadap keterampilan passing atas bola voli. Kekuatan otot lengan terbukti sebagai determinan fisik yang paling dominan dalam keberhasilan eksekusi teknik passing atas, sementara koordinasi mata-tangan berperan sebagai faktor pendukung yang memberikan sumbangan ketika diintegrasikan dalam model analisis bersama variabel kekuatan otot lengan. Temuan ini memberikan implikasi praktis yang penting bagi para pelatih dan guru pendidikan jasmani dalam merancang program latihan yang lebih terarah, dengan memprioritaskan penguatan otot lengan secara progresif dan berkelanjutan sebagai strategi utama untuk meningkatkan kualitas passing atas siswa.

Mengingat keterbatasan cakupan sampel dan instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, gagasan selanjutnya yang perlu dikembangkan adalah perluasan cakupan penelitian dengan melibatkan populasi yang lebih luas dari berbagai sekolah untuk meningkatkan daya generalisasi temuan. Selain itu, penelitian lanjutan disarankan untuk menambahkan variabel prediktor lain yang relevan, seperti kelenturan pergelangan tangan, kekuatan otot tungkai, faktor psikologis, serta intensitas latihan, guna membangun model prediktif yang lebih komprehensif. Penggunaan instrumen pengukuran koordinasi mata-tangan yang lebih spesifik terhadap biomekanika passing

atas bola voli juga direkomendasikan untuk memperoleh gambaran yang lebih akurat mengenai kontribusi variabel tersebut. Terakhir, penerapan desain penelitian eksperimental atau longitudinal dapat dipertimbangkan untuk menguji hubungan kausalitas dan dinamika perkembangan keterampilan passing atas secara lebih mendalam.

UCAPAN TERIMA KASIH

Jika ada, ucapan terima kasih ditujukan kepada lembaga atau individu resmi yang telah memberikan dana atau telah memberikan kontribusi lain untuk penelitian ini. Ucapan terima kasih disertai dengan nomor kontrak penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Abunawas. (2023). *Metode penelitian pendidikan jasmani dan olahraga*. Deepublish.
- Ahmad. (2023). Hubungan kekuatan otot lengan dengan keterampilan passing atas bola voli. *Jurnal Pendidikan Olahraga*, 12(1), 45–52.
- Amaliah, S., Mudiarti, Z., Raihan, M., Purnamasari, P., & Kalilauw, M. (2025). Studi korelasi koordinasi mata tangan dengan kualitas passing atas dalam bola voli. *Jurnal Ilmiah STOK Bina Guna Medan*, 13(2), 326–335. <https://doi.org/10.55081/jsbg.v13i2.4280>
- Amanda, R., Pratama, D., & Saputra, H. (2019). Validitas dan reliabilitas instrumen tes kebugaran jasmani. *Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 8(2), 112–120.
- Arvini, I. (2022). *Tingkat keterampilan passing bawah dan passing atas bola voli pada siswa kelas X SMA Negeri Pajangan Bantul tahun 2021/2022*. Bintang Semesta Media.
- Bumburo, B., Ita, S., Wanena, T., Wandik, Y., & Putra, M. F. P. (2023). Permainan bola voli: Sebuah tinjauan konseptual. *Multilateral: Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga*, 22(4), 38. <https://doi.org/10.20527/multilateral.v22i4.16467>
- Darumoyo, K., Nugroho, G. S., & Wahyudi, A. N. (2024). Hubungan kekuatan otot lengan terhadap ketepatan servis atas. *Jurnal Porkes*, 7(1), 84–95. <https://doi.org/10.29408/porkes.v7i1.22774>
- Dogho, S., Wani, B., & Bile, R. L. (2021). Pengembangan model latihan passing atas permainan bola voli sebagai aktivitas belajar siswa dalam pembelajaran PJOK di SMP. *Jurnal Edukasi Citra Olahraga*, 1(3), 189–197. <https://doi.org/10.38048/jor.v1i3.495>
- Faisal, M. I., Arifin, Z., & Permadi, A. A. (2025). Pengaruh latihan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan passing atas bola voli. *Jurnal Porkes*, 8(2), 574–582.

<https://doi.org/10.29408/porkes.v8i2.29748>

- Farida, N., & Musyarofah, L. (2021). *Evaluasi pembelajaran pendidikan jasmani*. UNY Press.
- Hutasuhut, R., & Albina, S. (2025). Pengembangan instrumen tes keterampilan bola voli. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 15(1), 22–30.
- Irwanto, E. (2021). *Buku ajar bola voli: Sejarah, teknik dasar, strategi, peraturan dan perwasitan*. K-Media.
- Ismaryanti. (2008). *Tes dan pengukuran olahraga*. UNS Press.
- Maksum, A. (2018). *Metode penelitian olahraga: Panduan untuk mahasiswa dan peneliti*. Media Ilmu.
- Munir, H., Saputra, R., & Wijaya, T. (2024). Pengaruh latihan plyometric terhadap kekuatan otot lengan dan kemampuan passing atas. *Jurnal Keolahragaan*, 12(3), 201–210.
- Nashrullah, M., Rizki, A., & Firmansyah, D. (2022). Uji validitas dan reliabilitas instrumen tes kebugaran jasmani pada siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Kesehatan*, 11(2), 88–96.
- Nugroho, A. (2013). *Pembinaan dan latihan kondisi fisik*. Graha Ilmu.
- Prakoso, F. A. (2017). Hubungan antara koordinasi mata dan tangan terhadap ketepatan lemparan atas softball anggota UKM Baseball-Softball UNY. *Jurnal Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi*, 7(1), 45–52.
- Setyawan, F. B., Priambadha, A. A., Meifilindiati, I., Mintarsih, R. R., Salsabila, A. C., & Darmawan, Z. R. (2023). *Pedoman pelaksanaan tes kesamaptaan jasmani*. UAD Press.
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Yusup, F. (2018). Uji validitas dan reliabilitas instrumen penelitian. *Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 4(1), 15–22.