

PENGARUH LATIHAN KEKUATAN OTOT LENGAN TERHADAP KEMAMPUAN SERVIS ATAS DAN SERVIS BAWAH DALAM PERMAINAN BOLA VOLI

I Putu Nala Jata Wira¹, I Ketut Semarayasa², I Wayan Muliarta³
Fakultas Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha^{1,2,3}
putunala@gmail.com¹

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh latihan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan servis atas dan servis Bawah dalam permainan bola voli. Metode penelitian menggunakan eksperimen dengan *desain pretest-posttest*. Sampel penelitian 15 siswa ekstrakurikuler bola voli putra di SD Negeri 1 Dukuh, Kabupaten Karangasem menggunakan teknik total sampling. Instrumen penelitian berupa tes dan pengukuran kemampuan servis atas dan servis bawah, dengan validitas kriteria berdasarkan standar yang telah ditetapkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan rata-rata nilai servis atas dan servis bawah dari *pretest* sebesar 40.93 menjadi 50.07 pada *posttest*, dengan selisih 9.14. Selain itu, hasil uji statistik menunjukkan nilai signifikansi (sig. 2-tailed) sebesar 0.000, yang lebih kecil dari taraf signifikansi 0.05, menandakan adanya perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest*. Temuan ini menunjukkan bahwa latihan kekuatan otot lengan berkontribusi dalam meningkatkan keterampilan servis atas dan servis Bawah dengan memperbaiki daya dorong dan stabilitas gerakan pemain. Penelitian ini memberikan implikasi penting bagi pelatih dan pembina ekstrakurikuler bola voli dalam merancang program latihan yang lebih efektif dan berbasis bukti guna meningkatkan performa pemain. Dengan demikian, latihan kekuatan otot lengan dapat dijadikan sebagai salah satu metode pelatihan yang direkomendasikan untuk meningkatkan kualitas teknik servis dan servis Bawah dalam permainan bola voli.

Kata kunci: Bola Voli, Kekuatan, Latihan, Otot Lengan, Servis Atas, Servis Bawah

ABSTRACT

This study aims to analyze the effect of arm muscle strength training on upper servis ability in volleyball games. The research method used an experiment with a pretest-posttest design. The research sample was 15 male volleyball extracurricular students at SD Negeri 1 Dukuh Kabupaten Karangasem using total sampling technique. The research instrument was a test and measurement of upper passing ability, with criterion validity based on predetermined standards. The results showed that there was an increase in the average upper passing score from the pretest of 40.93 to 50.07 in the posttest, with a difference of 9.14. In addition, the statistical test results showed a significance value (sig. 2-tailed) of 0.000, which is smaller than the significance level of 0.05, indicating a significant difference between the pretest and posttest results. These findings suggest that arm muscle strength training contributes to improving upper passing skills by improving players' propulsion and movement stability. This study provides important implications for volleyball coaches and extracurricular coaches in designing more effective and evidence-based training programs to improve player performance. Thus, arm muscle strength training can be used as one of the recommended training

methods to improve the quality of the upper passing technique in volleyball games.

Keyword: *Volleyball, Strength, Exercise, Arm Muscles, Overhead Passing, Underhand Pass*

PENDAHULUAN

Pendidikan jasmani adalah bagian integral dari kehidupan manusia yang membantu perkembangan aspek afektif, kognitif, dan psikomotorik yang penting untuk mencapai tujuan hidup (Hanief & Sugito, 2015; Nugroho, 2015; Rochmawati & Wahyuni, 2017). Menurut (Roza, et al., 2024) olahraga merupakan suatu aktivitas fisik yang dilakukan secara terencana dan terstruktur dengan tujuan meningkatkan kebugaran jasmani serta kesehatan tubuh secara keseluruhan. Selain itu, olahraga juga berperan dalam pembentukan karakter dan pengembangan keterampilan sosial individu (Masnawati et al., 2023). Dalam Undang- Undang Nomor 3 Tahun 2005 tentang sistem keolahragaan nasional, disebutkan bahwa olahraga adalah kegiatan yang sistematis untuk mendorong, membina, dan mengembangkan potensi jasmani, rohani, serta sosial.

Oleh karena itu, olahraga menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari kehidupan manusia di berbagai kelompok usia, baik sebagai bentuk rekreasi maupun dalam upaya mencapai prestasi (Yoda, 2020). Kebugaran jasmani adalah salah satu unsur yang sangat berpengaruh dalam kehidupan manusia, dengan adanya kesegaran jasmani yang baik, maka baik pula dalam menjalankan aktivitasnya sebagai manusia, baik itu berhubungan dengan masalah jasmaninya maupun yang berhubungan dengan masalah rohaninya (Kurniawati et al., 2022). Salah satu bentuk olahraga yang banyak diminati oleh masyarakat Indonesia adalah bola voli. Bola voli merupakan permainan beregu yang dimainkan oleh dua tim dengan masing-masing enam orang pemain di lapangan (Azahrah et al., 2021).

Permainan ini sangat populer di berbagai kalangan karena memiliki aturan yang sederhana serta tidak memerlukan kontak fisik yang berlebihan, sehingga risiko cedera relatif lebih kecil dibandingkan dengan cabang olahraga lainnya. Bola voli juga dapat dimainkan dalam berbagai kondisi lapangan, baik di dalam ruangan maupun di luar ruangan. Olahraga bola voli sering dimainkan oleh masyarakat setelah melakukan aktivitas kerja dan sebagai sarana untuk menjalin persaudaraan (Pamungkas et al., 2021). Dalam permainan bola voli, penguasaan teknik dasar menjadi faktor utama yang menentukan keberhasilan sebuah tim dalam bertanding, teknik dasar dalam bola voli meliputi servis, passing, smash, dan blok (Raihanati & Wahyudi, 2021).

Menurut (Nurulita & Arfanda 2024) salah satu teknik yang sangat penting dalam permainan bola voli adalah servis atas dan servis bawah. Servis atas merupakan teknik yang digunakan oleh pemain untuk mengoper bola kepada rekan satu timnya dengan tujuan menyusun serangan. Teknik ini biasanya dilakukan oleh pemain yang berperan sebagai pengumpan (setter), yang bertugas untuk mengatur ritme permainan dan memberikan umpan yang akurat kepada spiker untuk melakukan serangan. Teknik dasar adalah semua bentuk rangkaian kegiatan yang mendasar, sehingga dengan modal teknik dasar yang baik seorang pemain bola voli akan dapat bermain dengan baik di segala posisinya dan berbagai jenis keterampilan pokok yang harus dikuasai untuk dapat berprestasi tinggi (Sari et al., 2020).

Keberhasilan dalam melakukan servis atas dan servis bawah sangat

dipengaruhi oleh kondisi fisik pemain, terutama kekuatan otot lengan. Kekuatan otot lengan yang baik memungkinkan seorang pemain untuk mengontrol bola dengan lebih baik, menjaga akurasi operan, serta memberikan umpan yang optimal bagi timnya. Latihan kekuatan otot lengan menjadi salah satu aspek penting yang harus diperhatikan dalam upaya meningkatkan kualitas servis atas dan servis bawah dalam permainan bola voli. Menurut (Harsono 2018:36), latihan fisik yang dilakukan secara sistematis, terencana, dan berulang-ulang dapat meningkatkan daya ledak otot, daya tahan, serta koordinasi gerakan yang lebih baik dalam setiap teknik permainan.

Berbagai solusi telah dikembangkan untuk mengatasi rendahnya kemampuan passing atas pada pemain bola voli, di antaranya melalui pendekatan teknik dasar berulang, pengamatan video untuk koreksi gerakan, pelatihan berbasis permainan, serta program peningkatan kondisi fisik. Salah satu solusi yang dianggap efektif dan menjadi fokus dalam penelitian ini adalah latihan kekuatan otot lengan. Solusi ini dipilih karena kekuatan otot lengan memiliki kontribusi langsung terhadap kualitas kontrol bola, kestabilan gerakan tangan saat menerima dan mengarahkan bola, serta akurasi dalam melakukan umpan. Dalam penerapannya, latihan kekuatan otot lengan dilakukan secara terstruktur melalui berbagai variasi latihan seperti push-up, wall passing, resistance band drills, dan medicine ball throws yang dilakukan secara konsisten dalam periode tertentu.

Program latihan ini dirancang agar mampu meningkatkan komponen kekuatan dan stabilitas otot lengan, sehingga berpengaruh langsung terhadap peningkatan keterampilan passing atas. Novelty penelitian ini terletak pada penerapan program latihan kekuatan otot lengan yang terintegrasi dengan latihan teknik passing atas secara sistematis dalam meningkatkan keterampilan permainan bola voli. Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh latihan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan passing atas dalam permainan bola voli. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan metode latihan yang efektif untuk meningkatkan performa pemain bola voli, khususnya dalam aspek passing atas. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat memberikan wawasan bagi pelatih, atlet, serta pihak terkait dalam menyusun program latihan yang lebih optimal guna meningkatkan prestasi dalam cabang olahraga bola voli.

KAJIAN TEORI

Pendidikan Jasmani

Pendidikan jasmani merupakan bagian penting dari sistem pendidikan yang bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik secara menyeluruh, baik dari aspek fisik, kognitif, maupun afektif. Melalui kegiatan aktivitas fisik yang terstruktur, peserta didik dapat meningkatkan kebugaran jasmani, keterampilan motorik, serta sikap sportif dalam kehidupan sehari-hari. Pendidikan jasmani tidak hanya berorientasi pada peningkatan kemampuan fisik, tetapi juga pada pembentukan karakter, kerja sama, dan disiplin.

Menurut Gallahue dan Ozmun (2006), pendidikan jasmani merupakan proses pendidikan melalui aktivitas fisik yang dirancang untuk meningkatkan perkembangan keterampilan motorik, kebugaran jasmani, serta pemahaman tentang aktivitas fisik. Dengan demikian, pendidikan jasmani memiliki peran penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia melalui pengembangan

kemampuan fisik dan keterampilan gerak yang optimal.

Permainan Bola Voli

Bola voli merupakan salah satu cabang olahraga permainan yang dimainkan oleh dua regu yang masing-masing terdiri dari enam orang pemain. Permainan ini bertujuan untuk memantulkan bola melewati net agar jatuh di area lawan serta mencegah bola jatuh di area sendiri. Bola voli sangat populer karena dapat dimainkan oleh berbagai kalangan usia serta memiliki aturan permainan yang relatif sederhana.

Menurut Fédération Internationale de Volleyball, bola voli adalah olahraga beregu yang dimainkan oleh dua tim yang dipisahkan oleh net dan setiap tim berusaha mencetak poin dengan menjatuhkan bola di area lawan (FIVB, 2021).

Selain sebagai sarana rekreasi, bola voli juga menjadi olahraga prestasi yang memerlukan penguasaan teknik dasar yang baik. Penguasaan teknik yang baik akan membantu pemain dalam menjalankan strategi permainan secara efektif.

Teknik Dasar Bola Voli

Dalam permainan bola voli, terdapat beberapa teknik dasar yang harus dikuasai oleh setiap pemain agar dapat bermain dengan baik. Teknik dasar tersebut meliputi servis, passing, smash, dan blok. Setiap teknik memiliki fungsi yang berbeda namun saling berkaitan dalam membangun pola permainan tim.

Menurut Kenny, teknik dasar dalam bola voli merupakan keterampilan penting yang harus dikuasai oleh setiap pemain untuk dapat bermain secara efektif dalam pertandingan (Kenny & Gregory, 2006). Penguasaan teknik dasar yang baik akan membantu pemain dalam mengontrol bola serta menyusun strategi serangan maupun pertahanan. Tanpa penguasaan teknik dasar yang baik, seorang pemain akan mengalami kesulitan dalam mengontrol permainan sehingga peluang untuk memperoleh poin menjadi lebih kecil.

Passing dalam Permainan Bola Voli

Passing merupakan salah satu teknik dasar yang sangat penting dalam permainan bola voli. Passing digunakan untuk menerima bola dari lawan maupun mengoper bola kepada rekan satu tim guna menyusun serangan. Passing dibedakan menjadi dua jenis yaitu passing atas dan passing bawah.

Passing atas biasanya digunakan untuk memberikan umpan kepada pemain penyerang atau spiker, sedangkan passing bawah digunakan untuk menerima servis atau serangan dari lawan. Keberhasilan dalam melakukan passing sangat dipengaruhi oleh koordinasi gerak, konsentrasi, serta kekuatan otot yang mendukung gerakan tersebut.

Passing yang baik akan menghasilkan umpan yang akurat sehingga memudahkan pemain lain untuk melakukan serangan. Oleh karena itu, latihan passing perlu dilakukan secara teratur agar pemain memiliki kemampuan kontrol bola yang baik.

Kekuatan Otot Lengan

Kekuatan otot lengan merupakan salah satu komponen kondisi fisik yang sangat penting dalam permainan bola voli. Kekuatan otot lengan berperan dalam menghasilkan tenaga saat melakukan passing, servis, maupun smash. Semakin baik kekuatan otot lengan seorang pemain, maka semakin baik pula kemampuan pemain tersebut dalam mengontrol arah dan kecepatan bola.

Menurut Bompa, kekuatan otot merupakan kemampuan otot untuk menghasilkan tegangan terhadap suatu beban atau tahanan (Bompa & Haff, 2009).

Dalam konteks permainan bola voli, kekuatan otot lengan membantu pemain dalam melakukan gerakan yang membutuhkan tenaga serta stabilitas tangan saat mengontrol bola.

Latihan kekuatan otot lengan dapat dilakukan melalui berbagai bentuk latihan seperti push-up, latihan resistance band, maupun latihan menggunakan bola medicine. Latihan yang dilakukan secara terprogram dan berkelanjutan akan membantu meningkatkan kemampuan fisik pemain serta berdampak pada peningkatan keterampilan teknik permainan.

Hubungan Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan Passing Atas

Kemampuan passing atas dalam bola voli sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah kekuatan otot lengan. Otot lengan yang kuat akan membantu pemain dalam menjaga kestabilan posisi tangan saat menerima bola serta mengarahkan bola dengan lebih akurat.

Pemain yang memiliki kekuatan otot lengan yang baik cenderung mampu melakukan passing atas dengan lebih stabil dan konsisten. Selain itu, kekuatan otot juga membantu pemain dalam mengontrol kecepatan bola sehingga umpan yang diberikan dapat diterima dengan baik oleh rekan satu tim untuk melakukan serangan. Latihan kekuatan otot lengan menjadi salah satu faktor penting yang dapat meningkatkan keterampilan passing atas dalam permainan bola voli.

METODE PENELITIAN

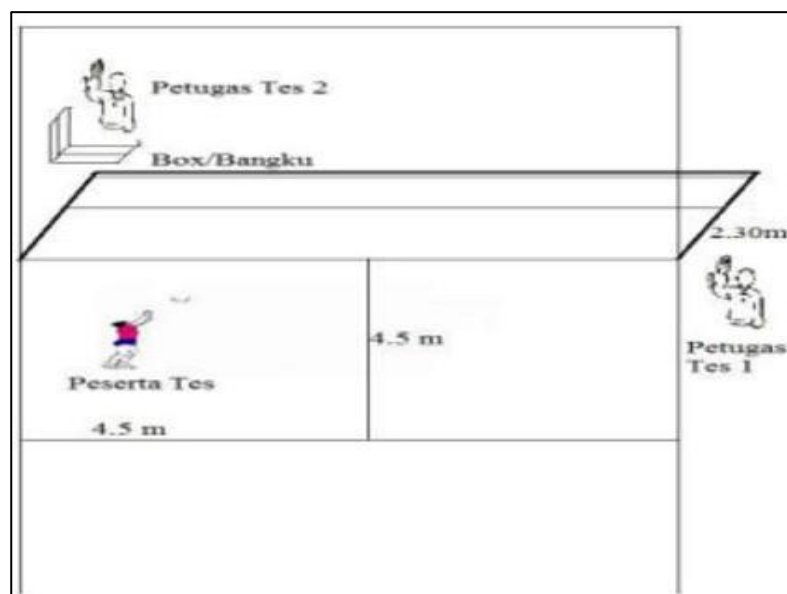
Metode penelitian merupakan ilmu penelitian dan pemecahan masalah dalam penelitian yang dilakukan secara ilmiah yang terkonsep dan terstruktur untuk mencatat, menganalisis dan merumuskan suatu penelitian. Metode penelitian merupakan ilmu penelitian dan pemecahan masalah dalam penelitian yang dilakukan secara ilmiah yang terkonsep dan terstruktur untuk mencatat, menganalisis dan merumuskan suatu penelitian. Dalam penelitian, ada yang disebut dengan desain eksperimen. Desain eksperimen dibagi menjadi dua jenis, yaitu desain eksperimen dan *non-eksperimen*. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode penarikan sampel non-probability sampling dengan teknik total sampling atau sampling jenuh. Non-probability sampling merupakan teknik sampling yang tidak memberikan setiap anggota populasi kesempatan yang sama untuk menjadi sampel.

Oleh karena itu, sampel yang digunakan adalah siswa ekstrakurikuler bola voli putra di SD Negeri 1 Dukuh yang berjumlah 15 orang. Instrumen penelitian ini menggunakan tes dan pengukuran untuk menilai kemampuan servis atas dan servis Bawah, dengan validitas kriteria yang diperoleh melalui korelasi antara skor tes prediktor dan kriteria tertentu. Pengumpulan data dilakukan menggunakan alat seperti lembar cek, pedoman wawancara, dan kamera. Teknik validasi instrumen mengacu pada standar (Depdiknas, 1999) dengan perlengkapan seperti tiang net, pita pengukur, dan area tes berukuran 4,5 x 4,5 m. Tes dilakukan selama 60 detik, di mana peserta melakukan passing atas dengan ketinggian minimal 2,30 m untuk putra dan 2,15 m untuk putri, dan skor dihitung berdasarkan jumlah passing

yang sah.

Gambar 1. Instrumen Tes Passing Atas

Gambar tersebut menunjukkan skema pelaksanaan tes passing bola voli yang dilakukan di lapangan dengan ukuran area tertentu. Peserta tes melakukan passing bola secara berulang ke arah box atau bangku yang ditempatkan di depan sebagai sasaran pantulan. Bola yang dipassing harus mengenai sasaran tersebut sehingga dapat memantul kembali untuk dilanjutkan dengan passing berikutnya. Dalam pelaksanaan tes terdapat dua petugas, yaitu petugas yang mengamati dan menghitung jumlah passing yang berhasil serta petugas yang membantu mengawasi



jalannya tes. Tujuan tes ini adalah untuk mengukur keterampilan dan konsistensi pemain dalam melakukan passing bola voli. Kriteria penilaian servis atas dan servis bawah dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1.
Kriteria Penilaian Servis Atas dan Servis Bawah

Butir Tes	Laki-Laki	Perempuan
Baik Sekali	>56	>54
Baik	43 – 55	37 - 53
Sedang	32 – 42	20 - 36
Kurang	20 – 30	10 - 19
Kurang Sekali	< 19	< 9

Tabel 1 menunjukkan kategori penilaian kemampuan servis atas dan servis bawah dalam permainan bola voli berdasarkan jumlah skor yang diperoleh, dengan standar yang berbeda untuk laki-laki dan perempuan. Hasil tes dikelompokkan menjadi lima kategori, yaitu Baik Sekali, Baik, Sedang, Kurang, dan Kurang Sekali. Secara umum, semakin tinggi skor yang diperoleh maka semakin baik kemampuan servis pemain. Pada kategori tertinggi, laki-laki dinilai baik sekali jika memperoleh skor lebih dari 56, sedangkan perempuan lebih dari 54. Sebaliknya, pada kategori terendah (kurang sekali), laki-laki memperoleh skor di bawah 19 dan

perempuan di bawah 9. Perbedaan rentang nilai antara laki-laki dan perempuan menunjukkan bahwa standar penilaian disesuaikan dengan karakteristik kemampuan fisik masing-masing kelompok, sehingga penilaian hasil tes menjadi lebih proporsional.

HASIL PENELITIAN

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah servis atas dan servis bawah. Tes ini bertujuan untuk mengukur kemampuan passing atas dari seluruh sampel. Setelah data dikumpulkan oleh peneliti, langkah berikutnya adalah menganalisis hasil tes tersebut. Analisis ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana pengaruh latihan kekuatan otot lengan terhadap peningkatan keterampilan passing atas pemain bola voli siswa ekstrakurikuler di SD Negeri 1 Dukuh, Kabupaten Karangasem. Adapun hasil analisis data adalah sebagai berikut.

Tabel 2.
Hasil Uji Descriptive Statistics Servis Atas dan Servis Bawah

	Descriptive Statistics				
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Hasil Tes	15	32	49	40.93	4.636
Kelompok Tes	15	40	57	50.07	4.949
Valid N (listwise)	15				

Hasil dari uji descriptive statistics adalah untuk mengetahui hasil rata-rata dan selisih dari *pretest* dan *posttes*. Dari uji descriptive statistics tersebut terdapat pengaruh yang signifikan dari program latihan kekuatan otot lengan terhadap peningkatan servis atas dan servis bawah pemain bola voli siswa ekstrakurikuler SD Negeri 1 Dukuh. Hasil *pretest* dan *posttest* tersebut memiliki nilai rata-rata *pretest* sebesar 40.93 dan *posttest* 50.07. dengan selisih 9.14. Kriteria yang digunakan untuk mengetahui normal tidaknya suatu sebaran adalah jika $p > 0,05$ (5%) sebaran dinyatakan normal dan apabila $p < 0,05$ (5%) maka sebaran dikatakan tidak normal. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3.
Hasil Uji Normalitas

	Kelompok Tes	Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnova			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil Tes	Pretest	.138	15	.200*	.976	15	.937
	Posttest	.148	15	.200*	.955	15	.604

*. This is a lower bound of the true significance.
a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan Tabel 3 di atas, hasil uji normalitas untuk latihan kecepatan menunjukkan nilai signifikansi *pretest* dan *posttest* lebih dari 0,05, yang mengindikasikan bahwa data berdistribusi normal. Pada penelitian ini peneliti bermaksud untuk mengetahui pengaruh latihan kekuatan otot lengan terhadap keterampilan servis atas dan servis bawah pemain bola voli pada ekstrakurikuler SMAN 1 Fatuleu Barat. Penelitian ini terdiri atas dua variabel. Yaitu pengaruh latihan kekuatan otot lengan (X) dan kemampuan passing atas (Y).

Berikut adalah data dari masing-masing variabel yang terurai dan terperinci.

Tabel 4.
Hasil Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variance					
Levene Statistic		df1	df2	Sig.	
Hasil Tes	Based on Mean	.062	1	28	.804
	Based on Median	.062	1	28	.805
	Based on Median and with adjusted df	.062	1	27.922	.805
	Based on trimmed mean	.070	1	28	.794

Berdasarkan Tabel 4 di atas, hasil uji homogenitas untuk latihan kecepatan terhadap reaksi pemain bola voli menunjukkan nilai signifikansi *pretest* dan *posttest* lebih dari 0,05, yang menandakan bahwa data yang digunakan sudah homogen.

Tabel 5.
Hasil Uji T Servis Atas dan Servis Bawah

Paired Samples Test							
Paired Differences	t	df	Sig. (2-tailed)	95% Confidence Interval of the Difference			
				Std. Error Mean	Std. Deviation	Lower	Upper
Pair 1 Hasil Tes - Kelompok Tes	-9.133	4.357	1.125	-11.546	-6.721	-8.119	14 .000

Hasil uji-t menunjukkan bahwa nilai signifikansi (*2-tailed*) sebesar 0,000 ($p < 0,05$). Ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest*. Dengan kata lain, latihan kekuatan otot lengan memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan servis atas dan servis bawah. Berdasarkan hasil analisis statistik deskriptif dan inferensial, dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan signifikan kemampuan servis atas dan servis bawah setelah diberikan perlakuan latihan kekuatan otot lengan. Rata-rata skor *pretest* sebesar 40,93 meningkat menjadi 50,07 pada *posttest*, dengan selisih sebesar 9,14 poin. Hal ini menunjukkan bahwa program latihan kekuatan otot lengan yang diterapkan selama penelitian berhasil meningkatkan keterampilan teknik servis atas dan servis bawah siswa peserta ekstrakurikuler bola voli di SD Negeri 1 Dukuh Kabupaten Karangasem secara efektif.

PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan kekuatan otot lengan terhadap peningkatan keterampilan servis atas dan servis bawah pemain bola voli siswa ekstrakurikuler di SD Negeri 1 Dukuh, Kabupaten Karangasem. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dalam kemampuan passing atas setelah pelaksanaan program latihan tersebut. Temuan ini mengonfirmasi hipotesis kerja bahwa latihan kekuatan otot lengan dapat memberikan kontribusi positif terhadap penguasaan teknik dasar permainan bola voli, khususnya pada aspek servis. Secara ilmiah, peningkatan ini dapat dijelaskan

melalui teori fisiologis yang menyatakan bahwa kekuatan otot merupakan salah satu komponen utama dalam menunjang keterampilan teknik olahraga (Bompa & Haff, 2009).

Otot lengan yang lebih kuat akan memberikan daya dorong yang lebih baik saat melakukan passing atas, memungkinkan kontrol bola yang lebih presisi dan stabilitas postur tubuh yang lebih baik saat berinteraksi dengan bola (Harsono, 2015). Selain itu, aspek kekuatan otot juga berkaitan erat dengan koordinasi motorik, yang menjadi dasar dalam pelaksanaan teknik-teknik dalam olahraga beregu seperti bola voli (Sukadiyanto, 2011). Hasil penelitian ini mendukung temuan dari (Candrawati et al., 2018; Hidayat et al., 2020) yang menyatakan bahwa pembinaan olahraga melalui program latihan yang sistematis dan terarah memiliki dampak positif terhadap peningkatan keterampilan atlet muda.

Dalam konteks penelitian ini, latihan kekuatan otot lengan yang diberikan secara terstruktur terbukti meningkatkan keterampilan servis. Temuan ini juga konsisten dengan penelitian (Hidayat et al., 2022), yang menunjukkan bahwa program pelatihan fisik secara signifikan dapat meningkatkan performa teknik dasar permainan bola voli. Dibandingkan dengan penelitian sebelumnya, kebaruan dalam penelitian ini terletak pada fokus penerapan latihan kekuatan otot lengan secara spesifik dan terukur terhadap satu jenis keterampilan teknis, yaitu servis atas dan servis bawah, yang sebelumnya lebih umum diteliti dalam konteks latihan menyeluruh atau gabungan.

Penelitian ini memberikan bukti empiris bahwa pelatihan kekuatan otot lengan tidak hanya penting dalam olahraga individu seperti atletik atau renang, tetapi juga sangat relevan dalam konteks olahraga beregu yang menuntut keterampilan spesifik dan koordinasi antar pemain. Implikasi praktis dari temuan ini adalah bahwa pelatih ekstrakurikuler bola voli di tingkat sekolah menengah dapat mempertimbangkan integrasi latihan kekuatan otot lengan ke dalam program latihan rutin mereka. Pendekatan ini tidak hanya mendukung peningkatan teknik individu tetapi juga dapat meningkatkan kepercayaan diri dan performa tim secara keseluruhan.

Sebagai arah penelitian masa depan, disarankan untuk mengeksplorasi pengaruh latihan kekuatan otot lainnya, seperti otot tungkai atau otot inti, terhadap keterampilan lain dalam bola voli seperti blocking, spike, atau servis. Selain itu, pengujian program latihan dalam jangka waktu yang lebih panjang dengan jumlah sampel yang lebih besar akan memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai efektivitas latihan kekuatan terhadap peningkatan keterampilan bermain bola voli secara menyeluruh.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa latihan kekuatan otot lengan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan keterampilan servis atas dan servis bawah pemain bola voli pada kegiatan ekstrakurikuler di SD Negeri 1 Dukuh. Hal ini dibuktikan dengan adanya peningkatan skor rata-rata dari *pretest* ke *posttest* serta hasil uji statistik yang menunjukkan perbedaan signifikan antara sebelum dan sesudah pelaksanaan program latihan. Temuan ini menunjukkan bahwa penguatan otot lengan secara terstruktur mampu meningkatkan efektivitas teknik servis dalam permainan bola

voli. Latihan kekuatan otot lengan dapat dijadikan bagian penting dalam program pelatihan bola voli di sekolah, khususnya untuk memperkuat kemampuan teknis dasar yang dibutuhkan pemain dalam pertandingan.

Program ini tidak hanya relevan bagi pelatih dan pembina ekstrakurikuler, tetapi juga memberikan kontribusi bagi pengembangan model pembinaan olahraga berbasis bukti di lingkungan pendidikan. Namun, penelitian ini memiliki keterbatasan pada jumlah subjek yang terbatas serta ruang lingkup latihan yang hanya difokuskan pada kekuatan otot lengan dan satu jenis keterampilan teknis. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk mencakup variabel fisik lainnya seperti kekuatan otot tungkai atau daya tahan, serta mengevaluasi pengaruhnya terhadap keterampilan lain dalam permainan bola voli. Selain itu, durasi latihan yang lebih panjang dan melibatkan lebih banyak peserta dapat memperkuat validitas dan generalisasi hasil penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Azahrah, F. R., Afrinaldi, R., & Fahrudin. (2021). Keterlaksanaan pembelajaran bola voli secara daring pada SMA kelas X se-Kecamatan Majalaya. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 7(4), 531–538. <https://www.jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP/article/view/865>
- Bompa, T. O., & Haff, G. G. (2009). *Periodization: Theory and methodology of training*. Human Kinetics.
- Candrawati, Y., Ilahi, B. R., & Sugiyanto. (2018). Evaluasi program pembinaan prestasi olahraga bola voli pada SMK Negeri di Kota Bengkulu. *Kinestetik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Jasmani*, 2(1), 44–48. <https://doi.org/10.33369/jk.v2i1.9186>
- Departemen Pendidikan Nasional. (1999). *Tes kesegaran jasmani Indonesia untuk anak umur 10–12 tahun*. Pusat Kesegaran Jasmani dan Rekreasi.
- Fédération Internationale de Volleyball. (2021). *Official volleyball rules 2021–2024*. FIVB.
- Gallahue, D. L., & Ozmun, J. C. (2006). *Understanding motor development: Infants, children, adolescents, adults*. McGraw-Hill.
- Hanief, Y. N., & Sugito, S. (2015). Membentuk gerak dasar pada siswa sekolah dasar melalui permainan tradisional. *Jurnal Sportif*, 1(1), 100–113. https://doi.org/10.29407/js_unpgri.v1i1.575
- Harsono. (2015). *Kepelatihan olahraga: Teori dan metodologi*. Remaja Rosdakarya.
- Harsono. (2018). *Latihan kondisi fisik untuk atlet sehat aktif*. PT Remaja Rosdakarya.
- Hidayat, H., Hendrayana, Y., Paramitha, S. T., & Permadi, A. A. (2020). Evaluasi pembelajaran penjas (analisis keterlaksanaan pembelajaran renang di MTs se-Kecamatan Leles Kabupaten Garut). *Multilateral: Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga*, 19(2), 1–10. <https://doi.org/10.20527/multilateral.v19i2.8463>
- Hidayat, R. A., Permadi, A. A., & Hermawan, I. (2022). Pengaruh latihan reaksi terhadap performance goalkeeper. *Jurnal Porkes*, 5(1), 178–188. <https://doi.org/10.29408/porkes.v5i1.5187>
- Kenny, B., & Gregory, C. (2006). *Volleyball: Steps to success*. Human Kinetics.
- Kurniawati, A., Baresi, M. R., & Awaludin, M. (2022). Evaluasi tingkat kebugaran

- jasmani siswa kelas VI di SD IT Bhaskara Garut tahun 2022. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(3), 124–137. <https://doi.org/10.52434/jpm.v1i3.2179>
- Masnawati, E., Darmawan, D., & Masfufah, M. (2023). Peran ekstrakurikuler dalam membentuk karakter siswa. *Jurnal Manajemen*, 1(4), 305–318. <https://ejournal-nipamof.id/index.php/PPIMAN/article/view/347>
- Nugroho, A. T. (2015). Meningkatkan hasil belajar bola voli melalui modifikasi peraturan permainan dan menggunakan media video. *Journal Active*, 4(12), 2239–2245. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/peshr/article/view/8796>
- Nurulita, R. F., & Arfanda, P. E. (2024). Analisis kemampuan passing atas pada permainan bola voli siswa kelas X SMA Negeri 22 Gowa (ditinjau dari kekuatan otot lengan dan kekuatan otot tungkai). *Jurnal Dunia Pendidikan*, 4(3), 1465–1470. <https://jurnal.stokbinaguna.ac.id/index.php/JURDIP/article/view/2100>
- Pamungkas, P., Rahman, Z., & Irfandi. (2021). Pengaruh latihan variasi passing terhadap peningkatan kemampuan passing bawah dalam permainan bola voli di SMAN 1 Darul Imarah. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan*, 2(2), 1–15. <https://jim.bbg.ac.id/pendidikan/article/view/619>
- Raihanati, E., & Wahyudi, A. (2021). Tingkat keterampilan teknik dasar bermain bolavoli pemain pra junior di Kabupaten Kudus tahun 2020. *Indonesian Journal for Physical Education and Sport*, 2(1), 222–229. <https://journal.unnes.ac.id/sju/inapes/article/view/43972>
- Rochmawati, Y., & Wahyuni, S. (2017). Authentic assessment in physics learning using physics chess game for senior high school. *International Journal of Learning and Teaching*, 3(1), 15–18. <https://doi.org/10.18178/ijlt.3.1.15-18>
- Roza, R. T. D., Nurdin, A., Asrifa, K., Asrifa, U., & Kurnia, R. (2024). Pelaksanaan kegiatan senam olahraga setiap minggu terhadap kebugaran jasmani masyarakat Desa Lam Ateuk. *Public Health Journal*, 1(1), 1–9. <https://teewanjournal.com/index.php/phj/article/view/772>
- Sari, L. P., Sembiring, I., Hendrawan, D., Aditya, R., & Dewi, R. (2020). Tingkat motivasi berprestasi atlet putri cabang olahraga petanque Sumatera Utara di masa pandemi COVID-19. *Sains Olahraga: Jurnal Ilmiah Ilmu Keolahragaan*, 4(2), 93–101. <https://doi.org/10.24114/so.v4i2.19785>
- Sukadiyanto. (2011). *Pengantar teori dan metodologi melatih fisik*. Lubuk Agung.
- Yoda, I. K. (2020). Peran olahraga dalam membangun SDM unggul di era revolusi industri 4.0. *Jurnal IKA*, 18(1), 1–22. <https://doi.org/10.23887/ika.v18i1.28381>