



---

## KONTRIBUSI OTOT LENGAN TERHADAP HASIL SERVIS ATAS DALAM PERMAINAN BOLA VOLI EKSTRAKULIKULER SMPN 2 JUJUHAN

---

**Noprian Dwi Saputra<sup>1\*</sup>, Jhony Hendra<sup>2</sup>, Desi Tri Susanti<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup> Universitas Muhammadiyah Muara Bungo, Indonesia

Email: \* [nopriandwi01@gmail.com](mailto:nopriandwi01@gmail.com)

**Abstract:** This study was motivated by the importance of arm muscle explosive power in supporting basic volleyball techniques, particularly the overhand serve. The overhand serve is one of the essential basic skills that significantly determines the flow of the game, thus requiring good physical condition, especially strength and arm explosive power. This research aimed to determine the relationship between arm muscle explosive power and overhand serve ability among students participating in volleyball extracurricular activities at SMP Negeri 2 Jujuhan. This research employed a descriptive method with a correlational approach. The population consisted of 20 students who participated in volleyball extracurricular activities, all of whom were taken as the sample. Data were collected using a push-up test to measure arm muscle explosive power and an overhand serve test to measure serving ability. The data were analyzed using the Kolmogorov-Smirnov normality test, descriptive statistics, and Pearson product-moment correlation with the aid of SPSS software. The results showed that most students' push-up ability was in the poor and very poor categories, whereas most students' overhand serve ability was in the good category. The product-moment correlation analysis indicated a significant relationship between arm muscle explosive power and overhand serve ability, with a correlation coefficient of 0.509 and a significance value of 0.022. It can be concluded that arm muscle explosive power contributes to students' overhand serve performance in volleyball extracurricular activities.

**Keywords:** Arm Muscle Explosive Power, Overhead Serve, Volleyball Game

---

### Article info:

Submitted: 20 September 2025 | Revised: 29 September 2025 | Accepted: 15 November 2025

---

---

### A. PENDAHULUAN

Permainan bola voli merupakan salah satu cabang olahraga beregu yang menuntut perpaduan keterampilan teknik, taktik, dan kondisi fisik yang optimal. Salah satu keterampilan dasar yang memegang peran penting dalam jalannya permainan adalah servis atas. Servis atas tidak hanya menjadi cara memulai permainan, tetapi juga dapat menjadi senjata untuk menekan lawan dan memperoleh poin secara langsung (Mulyadi & Pratiwi, 2020). Namun, realitas di lapangan menunjukkan bahwa banyak siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli masih mengalami kesulitan dalam melakukan servis atas secara konsisten dan efektif. Hasil servis sering kali tidak melewati net atau melenceng keluar lapangan sehingga mengurangi peluang tim untuk unggul dalam pertandingan.

Masalah rendahnya kualitas servis atas ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah kondisi fisik siswa yang kurang mendukung. Servis atas menuntut koordinasi gerak yang baik serta kemampuan menghasilkan tenaga pukulan yang kuat dan cepat. Faktor daya ledak otot lengan menjadi salah satu komponen penting karena menentukan seberapa kuat bola dapat dilambungkan dan diarahkan ke area lawan. Rendahnya daya ledak otot

lengan akan berdampak pada lemahnya pukulan sehingga bola gagal menembus area permainan lawan (Bompa & Buzzichelli, 2019).

Melihat fenomena tersebut, peneliti memandang penting untuk menelaah hubungan antara daya ledak otot lengan dan kemampuan servis atas pada siswa ekstrakurikuler bola voli. Upaya peningkatan keterampilan teknik tidak hanya cukup dengan latihan mekanik gerakan, tetapi juga perlu diimbangi dengan program latihan fisik yang mampu meningkatkan kekuatan dan daya ledak otot (Dawson, 2019). Dengan demikian, penelitian ini diharapkan mampu memberikan gambaran empiris mengenai kontribusi aspek fisik terhadap keterampilan teknik, khususnya servis atas.

Penelitian-penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa daya ledak otot lengan memiliki hubungan yang signifikan dengan kemampuan servis atas. Helen Purnama Sari (2018) menemukan korelasi yang kuat antara daya ledak otot lengan dengan hasil servis atas pada siswa SMA Negeri 1 Pagar Alam. Hikmah Lestari (2022) melaporkan bahwa daya ledak otot lengan menyumbang 26,35% terhadap ketepatan servis atas, sedangkan koordinasi matangan menyumbang 39,11%, dengan kontribusi gabungan sebesar 52,18%. Temuan-temuan ini memperkuat dugaan bahwa variabel fisik merupakan salah satu determinan utama keberhasilan servis.

Meskipun demikian, setiap sekolah memiliki karakteristik siswa dan pola pembinaan yang berbeda, sehingga hasil penelitian di satu tempat belum tentu berlaku umum. Oleh karena itu, penelitian ini memiliki relevansi praktis yang tinggi untuk mengetahui sejauh mana kondisi fisik, khususnya daya ledak otot lengan, memengaruhi kemampuan servis atas siswa SMP Negeri 2 Jujuhan. Data empiris yang diperoleh dapat digunakan pelatih untuk menyusun program latihan yang sesuai dengan kebutuhan siswa.

Novelty dari penelitian ini terletak pada fokusnya pada populasi siswa SMP di daerah Jujuhan yang aktif mengikuti ekstrakurikuler bola voli. Sebagian besar penelitian sebelumnya dilakukan pada siswa SMA atau atlet klub (Moentafea, 2024), sehingga hasilnya mungkin tidak sepenuhnya mencerminkan kondisi siswa SMP yang masih dalam tahap pertumbuhan fisik dan perkembangan keterampilan dasar. Penelitian ini berupaya mengisi celah tersebut dengan mengungkap hubungan antara daya ledak otot lengan dan kemampuan servis atas pada tingkat sekolah menengah pertama.

Secara teoretis, penelitian ini didasari pada konsep daya ledak (power) yang didefinisikan (Bompa & Buzzichelli, 2019) sebagai kemampuan otot menghasilkan gaya maksimal dalam waktu sesingkat mungkin. Dalam konteks servis atas, hal ini berarti lengan harus mampu mengayunkan bola dengan cepat dan kuat sehingga bola meluncur dengan kecepatan optimal menuju area lawan. Latihan-latihan seperti push-up, medicine ball throw, dan resistance training terbukti dapat meningkatkan daya ledak otot lengan (Harsono, 2018).

Selain itu, teori latihan olahraga menekankan prinsip spesifitas dan progresivitas, yang menyatakan bahwa latihan harus sesuai dengan gerakan yang dilatihkan dan diberikan secara bertahap untuk menghasilkan adaptasi optimal (Bompa & Buzzichelli, 2019). Penerapan prinsip ini dalam latihan ekstrakurikuler di sekolah menjadi penting agar peningkatan daya ledak otot lengan berdampak langsung pada keterampilan servis atas. Penelitian ini juga menyoroti pentingnya pendekatan holistik dalam pembinaan keterampilan olahraga. Teknik yang baik tidak akan optimal tanpa dukungan kondisi fisik yang memadai, demikian pula sebaliknya. Oleh karena itu, hasil penelitian ini diharapkan mendorong guru dan pelatih untuk menyeimbangkan porsi latihan teknik dan latihan fisik dalam kurikulum ekstrakurikuler.

Dengan menganalisis hubungan antara daya ledak otot lengan dan kemampuan servis atas, penelitian ini diharapkan mampu menjawab permasalahan rendahnya kualitas servis siswa sekaligus memberikan solusi berbasis data. Pendekatan korelasional yang digunakan memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi sejauh mana variabel fisik memengaruhi keterampilan teknik sehingga dapat dijadikan dasar penyusunan program latihan yang lebih efektif. Lebih jauh, penelitian ini diharapkan memberi kontribusi pada pengembangan ilmu

pendidikan jasmani, khususnya dalam bidang keterampilan permainan bola voli. Hasil penelitian dapat menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya yang ingin mengembangkan kajian serupa dengan variabel lain seperti koordinasi mata-tangan, kecepatan reaksi, atau aspek psikologis.

Dari segi manfaat praktis, temuan penelitian ini dapat membantu pelatih dalam mengevaluasi efektivitas program latihan yang telah dilaksanakan serta memberikan rekomendasi perbaikan. Program latihan yang menitikberatkan pada peningkatan daya ledak otot lengan diharapkan mampu meningkatkan kualitas servis atas siswa sehingga mendukung prestasi sekolah dalam kompetisi bola voli. Fokus utama penelitian ini adalah menganalisis hubungan antara daya ledak otot lengan dengan kemampuan servis atas pada siswa ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 2 Jujuhan. Dengan populasi yang terjangkau dan penggunaan teknik total sampling, penelitian ini berusaha memperoleh gambaran yang komprehensif mengenai kontribusi variabel fisik terhadap keterampilan teknik.

Secara keseluruhan, penelitian ini diharapkan memberikan wawasan baru mengenai pentingnya daya ledak otot lengan sebagai salah satu determinan keberhasilan servis atas. Penelitian ini bukan hanya relevan bagi pengembangan teori latihan dan keterampilan olahraga, tetapi juga memiliki dampak praktis bagi pembinaan ekstrakurikuler bola voli di sekolah.

## B. METODE

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan korelasional karena bertujuan untuk mengetahui hubungan antara daya ledak otot lengan dan kemampuan servis atas pada siswa yang mengikuti kegiatan ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 2 Jujuhan. Pemilihan metode ini didasarkan pada kebutuhan untuk menggambarkan fenomena secara objektif dan menganalisis tingkat keterkaitan antara dua variabel tanpa memberikan perlakuan khusus. Metode korelasional memungkinkan peneliti mengukur seberapa kuat hubungan yang terjadi antara variabel bebas, yaitu daya ledak otot lengan, dengan variabel terikat, yaitu kemampuan servis atas, sehingga dapat menjawab rumusan masalah penelitian.

Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 2 Jujuhan pada semester genap tahun ajaran 2025/2026. Prosedur penelitian dilakukan secara bertahap, dimulai dengan tahap persiapan meliputi koordinasi dengan pihak sekolah, penyusunan instrumen tes, dan uji coba instrumen untuk memastikan validitas serta reliabilitasnya. Selanjutnya, peneliti melaksanakan pengambilan data lapangan selama dua kali pertemuan. Pertemuan pertama dilakukan pengukuran daya ledak otot lengan dengan menggunakan tes push-up, sedangkan pada pertemuan kedua dilaksanakan tes servis atas. Seluruh proses pengambilan data dilaksanakan dengan pengawasan langsung oleh peneliti dan guru pembina ekstrakurikuler agar hasil yang diperoleh mencerminkan kemampuan siswa secara objektif.

Populasi penelitian adalah seluruh siswa yang mengikuti kegiatan ekstrakurikuler bola voli, berjumlah 20 orang. Karena jumlah populasi relatif kecil, maka digunakan teknik total sampling, sehingga seluruh populasi dijadikan sampel penelitian. Teknik ini dipilih agar data yang diperoleh lebih representatif dan menggambarkan kondisi nyata seluruh peserta ekstrakurikuler.

Instrumen penelitian yang digunakan terdiri atas dua jenis, yaitu tes push-up untuk mengukur daya ledak otot lengan dan tes servis atas untuk mengukur keterampilan melakukan servis atas. Tes push-up dilaksanakan selama satu menit dengan mencatat jumlah repetisi yang dilakukan setiap siswa sesuai prosedur. Tes servis atas dilakukan sebanyak dua sesi, masing-masing terdiri dari enam kali ulangan, dan skor tertinggi dari kedua sesi digunakan sebagai data akhir.

Data dikumpulkan melalui pengamatan langsung dan pencatatan hasil tes pada lembar observasi yang telah disiapkan. Seluruh data yang terkumpul kemudian dianalisis secara kuantitatif menggunakan bantuan program SPSS. Analisis diawali dengan uji deskriptif untuk menggambarkan sebaran data dan kecenderungan nilai rata-rata, dilanjutkan dengan uji normalitas Kolmogorov-Smirnov untuk memastikan data berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji korelasi Pearson

Product Moment untuk mengetahui kekuatan dan arah hubungan antara daya ledak otot lengan dan kemampuan servis atas. Hasil analisis diinterpretasikan untuk menjawab tujuan penelitian serta memberikan rekomendasi bagi program pembinaan keterampilan bola voli di sekolah.

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Hasil Penelitian

Penelitian dilaksanakan selama dua kali pertemuan dengan melibatkan seluruh siswa peserta ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 2 Jujuhan yang berjumlah 20 orang. Seluruh subjek hadir dan berpartisipasi secara penuh dalam proses pengambilan data. Kegiatan pengumpulan data dilakukan di lapangan olahraga sekolah dengan waktu yang telah disepakati bersama guru pembina. Pengambilan data dilakukan dengan pengawasan langsung oleh peneliti untuk memastikan keseragaman prosedur dan mengurangi bias pengukuran.

Pengukuran pertama dilakukan untuk memperoleh data daya ledak otot lengan menggunakan tes push-up. Setiap siswa diminta melakukan push-up selama satu menit penuh dengan teknik yang benar. Peneliti dan guru mencatat jumlah repetisi yang berhasil dilakukan siswa pada lembar observasi. Hasil pengukuran menunjukkan variasi kemampuan yang cukup lebar antara satu siswa dengan siswa lainnya. Nilai push-up terendah yang dicapai adalah 10 kali, sedangkan nilai tertinggi mencapai 38 kali dalam satu menit.

Data hasil push-up kemudian dianalisis secara deskriptif menggunakan program SPSS. Nilai rata-rata jumlah push-up siswa adalah 21,15 kali dengan standar deviasi 7,30, yang menunjukkan adanya penyebaran nilai yang cukup tinggi di antara siswa. Hasil distribusi frekuensi menunjukkan bahwa sebagian besar siswa berada pada kategori rendah. Sebanyak 11 siswa (55,0%) termasuk dalam kategori kurang sekali, 8 siswa (40,0%) dalam kategori kurang, dan hanya 1 siswa (5,0%) yang masuk kategori sedang. Tidak ada siswa yang mencapai kategori baik atau baik sekali.

Table 1. Hasil Tes Push-Up Siswa Ekstrakurikuler Bola Voli

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Push_Up	20	10,00	38,00	21,1500	7,30014
Valid N (listwise)	20				

Hasil tersebut menunjukkan bahwa secara umum daya ledak otot lengan siswa peserta ekstrakurikuler bola voli masih tergolong rendah. Mayoritas siswa belum mampu melakukan repetisi push-up dalam jumlah yang memadai sesuai standar kebugaran untuk kelompok usia mereka. Data ini menjadi gambaran awal tentang kondisi fisik siswa sebelum dilakukan pengukuran kemampuan teknik servis atas.

Pada pertemuan kedua dilakukan pengukuran kemampuan servis atas. Setiap siswa diberikan dua sesi tes, masing-masing terdiri dari enam kali ulangan. Penilaian dilakukan dengan memberi skor pada setiap servis yang berhasil melewati net dan masuk ke area sasaran yang telah ditentukan. Skor tertinggi dari kedua sesi digunakan sebagai nilai akhir untuk mewakili kemampuan servis atas masing-masing siswa.

Hasil pengukuran menunjukkan bahwa nilai servis atas terendah adalah 16 poin, sedangkan nilai tertinggi adalah 28 poin. Nilai rata-rata seluruh sampel adalah 22,15 poin dengan standar deviasi 3,63. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan servis atas siswa relatif lebih merata dibandingkan kemampuan push-up karena penyebaran nilainya lebih kecil.

Distribusi kategori kemampuan servis atas menunjukkan hasil yang cukup baik. Sebanyak 5 siswa (25,0%) masuk kategori sangat baik, 11 siswa (55,0%) masuk kategori baik, dan 4 siswa (20,0%) masuk kategori cukup. Tidak ada siswa yang termasuk kategori kurang atau sangat kurang. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa sudah memiliki keterampilan servis atas yang cukup baik meskipun kondisi daya ledak otot lengan masih rendah.



Table 2. Hasil Uji Normalitas Kolmogorov-Smirnov  
**Tests of Normality**

	Kolmogorov-Smirnova <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Push_Up	,150	20	,200*	,957	20	,477
Servis	,184	20	,076	,949	20	,350

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Analisis data selanjutnya dilakukan untuk memeriksa normalitas distribusi kedua variabel penelitian. Uji normalitas Kolmogorov-Smirnov menunjukkan nilai signifikansi 0,200 untuk variabel push-up dan 0,076 untuk variabel servis atas. Kedua nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, yang berarti data berdistribusi normal dan memenuhi syarat untuk analisis parametrik menggunakan korelasi Pearson Product Moment.

Table 3. Hasil Uji Korelasi Pearson Product Moment  
**Correlations**

		Push_Up	Servis
Push_Up	Pearson Correlation	1	,509*
	Sig. (2-tailed)		,022
	N	20	20
Servis	Pearson Correlation	,509*	1
	Sig. (2-tailed)	,022	
	N	20	20

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Uji korelasi Pearson Product Moment digunakan untuk mengetahui tingkat hubungan antara daya ledak otot lengan dan kemampuan servis atas. Hasil analisis menunjukkan nilai koefisien korelasi  $r = 0,509$  dengan nilai signifikansi 0,022. Nilai ini menunjukkan adanya hubungan yang signifikan secara statistik antara kedua variabel dengan arah hubungan positif.

Dengan demikian, data yang diperoleh melalui uji korelasi mengindikasikan adanya hubungan positif antara daya ledak otot lengan dan kemampuan servis atas. Semakin tinggi kemampuan push-up siswa, semakin tinggi pula skor servis atas yang diperoleh. Secara umum, temuan penelitian ini menunjukkan bahwa siswa dengan daya ledak otot lengan yang lebih tinggi cenderung memiliki skor servis atas yang lebih baik. Hasil ini menjadi dasar untuk menjawab pertanyaan penelitian mengenai kontribusi daya ledak otot lengan terhadap kemampuan servis atas pada siswa ekstrakurikuler bola voli SMP Negeri 2 Jujuhan.

## 2. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif yang signifikan antara daya ledak otot lengan dengan kemampuan servis atas pada siswa ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 2 Jujuhan. Temuan ini menjawab rumusan masalah penelitian dan sekaligus membuktikan bahwa aspek kondisi fisik, khususnya kekuatan dan daya ledak otot lengan, memegang peranan penting dalam menunjang keterampilan teknik dasar servis atas. Dengan demikian, penelitian ini berhasil mencapai tujuannya untuk mengidentifikasi kontribusi daya ledak otot lengan terhadap keberhasilan servis atas.

Hubungan yang ditemukan sejalan dengan teori yang dikemukakan (Bompa & Buzzichelli, 2019) bahwa daya ledak merupakan kemampuan otot untuk menghasilkan gaya maksimal dalam waktu singkat. Dalam servis atas, pemain membutuhkan kombinasi kekuatan dan kecepatan gerakan lengan agar bola dapat dilambungkan dengan tinggi dan kecepatan optimal. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa siswa dengan daya ledak otot lengan lebih



baik mampu melakukan ayunan lengan yang lebih cepat dan kuat sehingga servis yang dihasilkan lebih efektif.

Temuan ini juga memperkuat penelitian Helen Purnama Sari (2018) yang menemukan korelasi kuat antara daya ledak otot lengan dan hasil servis atas pada siswa SMA. Kesamaan hasil tersebut menunjukkan bahwa hubungan antara variabel fisik dan keterampilan servis bersifat konsisten di berbagai jenjang pendidikan. Namun, penelitian ini memberikan kontribusi baru dengan fokus pada siswa SMP, yang memiliki karakteristik perkembangan fisik berbeda dari siswa SMA.

Fakta bahwa mayoritas siswa berada pada kategori rendah untuk push-up tetapi mampu menunjukkan hasil servis atas yang cukup baik memberikan perspektif menarik. Hal ini dapat mengindikasikan bahwa selain daya ledak otot lengan, terdapat faktor lain seperti teknik gerakan, koordinasi mata-tangan, dan konsentrasi yang juga berperan dalam keberhasilan servis (Lestari, 2022). Dengan demikian, penelitian ini menegaskan pentingnya pendekatan pembinaan yang mengintegrasikan latihan teknik dan latihan fisik secara seimbang.

Analisis korelasi yang mengindikasikan bahwa hubungan antara daya ledak otot lengan dan kemampuan servis atas berada pada kategori sedang. Artinya, peningkatan daya ledak otot lengan akan berkontribusi nyata terhadap kualitas servis, tetapi bukan satu-satunya faktor penentu. Hal ini selaras dengan teori motorik yang menyatakan bahwa performa keterampilan olahraga merupakan hasil interaksi antara faktor fisik, teknik, dan psikologis (Harsono, 2018).

Penelitian ini juga menegaskan pentingnya prinsip spesifisitas dalam latihan. Bompa dan Buzzichelli (2019) menekankan bahwa program latihan harus meniru pola gerakan olahraga yang dilatihkan agar adaptasi yang diperoleh relevan dengan keterampilan yang diinginkan. Oleh karena itu, latihan daya ledak otot lengan sebaiknya menggunakan bentuk latihan yang menyerupai gerakan servis, seperti medicine ball throw atau overhead pass drill, sehingga transfer keterampilan dapat terjadi secara optimal.

Selain itu, hasil penelitian menunjukkan bahwa data berdistribusi normal, sehingga hubungan yang ditemukan dapat digeneralisasikan pada populasi yang memiliki karakteristik serupa. Hal ini memberi implikasi bahwa pelatih di sekolah lain dengan kondisi siswa yang sebanding dapat menggunakan hasil penelitian ini sebagai dasar penyusunan program latihan fisik yang menargetkan peningkatan daya ledak otot lengan.

Temuan penelitian ini juga memiliki nilai praktis bagi guru pendidikan jasmani dan pelatih ekstrakurikuler. Dengan mengetahui bahwa daya ledak otot lengan berhubungan dengan kemampuan servis atas, pelatih dapat memberikan porsi latihan khusus untuk meningkatkan kekuatan otot lengan. Latihan push-up, plyometric push-up, dan latihan dengan resistance band dapat menjadi bagian dari program rutin untuk memperbaiki kemampuan fisik siswa (Dawson, 2019).

Dari perspektif perkembangan peserta didik, hasil ini menunjukkan bahwa peningkatan kualitas kondisi fisik sejak usia SMP sangat penting. Usia ini merupakan periode emas untuk pengembangan kemampuan motorik dasar, sehingga latihan yang diberikan pada masa ini akan berdampak signifikan pada keterampilan olahraga di masa depan (Mulyadi & Pratiwi, 2020). Penelitian ini menegaskan perlunya pembinaan berkelanjutan dengan memanfaatkan potensi pertumbuhan fisik siswa.

Penelitian ini juga mengisi gap penelitian sebelumnya yang lebih banyak berfokus pada siswa SMA atau atlet klub. Dengan mengkaji siswa SMP di daerah Jujuhan, penelitian ini memberikan gambaran konteks lokal yang dapat digunakan sebagai bahan evaluasi dan pengembangan ekstrakurikuler di sekolah. Hal ini merupakan kontribusi baru karena belum banyak penelitian serupa di tingkat SMP dengan sampel kecil namun representatif.

Selain itu, temuan bahwa mayoritas siswa masih memiliki daya ledak otot lengan rendah menjadi informasi penting bagi sekolah. Hal ini dapat dijadikan dasar untuk



menambah porsi latihan fisik dalam program ekstrakurikuler, sehingga tidak hanya melatih teknik permainan tetapi juga meningkatkan komponen kondisi fisik siswa secara keseluruhan. Dari sisi metodologi, penggunaan teknik total sampling memungkinkan data yang diperoleh mencerminkan kondisi seluruh populasi siswa ekstrakurikuler. Hal ini memperkuat validitas eksternal hasil penelitian dan meningkatkan kepercayaan terhadap kesimpulan yang dihasilkan.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini mendukung pandangan bahwa peningkatan daya ledak otot lengan perlu menjadi prioritas dalam pembinaan bola voli tingkat SMP. Peningkatan ini diyakini akan berdampak pada efektivitas servis atas, yang pada akhirnya akan mendukung performa tim secara keseluruhan dalam kompetisi.

Temuan ini juga membuka peluang penelitian lanjutan dengan menambahkan variabel lain seperti koordinasi mata-tangan, kelentukan bahu, atau aspek psikologis seperti kepercayaan diri. Penelitian lanjutan akan memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai faktor-faktor yang memengaruhi keberhasilan servis atas.

Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memberikan jawaban terhadap tujuan penelitian, tetapi juga memberi kontribusi teoritis dan praktis dalam bidang pendidikan jasmani dan olahraga. Temuan ini diharapkan menjadi acuan bagi guru dan pelatih untuk merancang program latihan yang lebih efektif dan komprehensif demi meningkatkan keterampilan dasar permainan bola voli pada siswa SMP.

#### **D. KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data, dapat disimpulkan bahwa daya ledak otot lengan memiliki hubungan yang signifikan dengan kemampuan servis atas pada siswa ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 2 Jujuhan. Temuan ini menunjukkan bahwa semakin baik daya ledak otot lengan yang dimiliki siswa, semakin baik pula kemampuan mereka dalam melakukan servis atas. Meskipun sebagian besar siswa memiliki daya ledak otot lengan dalam kategori rendah, keterampilan servis atas mereka cenderung berada pada kategori baik hingga sangat baik. Hal ini menegaskan bahwa daya ledak otot lengan merupakan salah satu faktor penting yang memberikan kontribusi terhadap keberhasilan servis, meskipun bukan satu-satunya faktor yang menentukan. Penelitian ini memberikan implikasi praktis bahwa pelatih dan guru pendidikan jasmani perlu menyeimbangkan latihan teknik dan latihan fisik, khususnya yang berfokus pada penguatan otot lengan, seperti push-up, plyometric push-up, dan latihan dengan resistance band. Dengan demikian, diharapkan kualitas daya ledak otot lengan siswa dapat meningkat, yang pada gilirannya akan meningkatkan efektivitas servis atas dalam permainan bola voli.

Berdasarkan temuan penelitian ini, disarankan kepada pelatih dan guru ekstrakurikuler untuk memperkaya program latihan dengan porsi khusus peningkatan daya ledak otot lengan, disertai latihan teknik servis secara berulang dan terstruktur. Penelitian lanjutan disarankan untuk menambahkan variabel lain seperti koordinasi mata-tangan, kelentukan bahu, atau kepercayaan diri siswa, sehingga dapat diperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai faktor-faktor yang memengaruhi keterampilan servis atas. Selain itu, penelitian lebih lanjut dapat dilakukan dengan sampel yang lebih besar atau pada tingkat sekolah yang berbeda untuk memperkuat generalisasi hasil.



**REFERENCES**

- Ahmadi, N. (2021). *Ilmu Kepelatihan Olahraga Teoridan Aplikasinya dalam Pembinaan Latihan.Padang*. UNP Press.
- Anandita. (2022). *Latihan Dasar Bola Voli Remaja*. PT Saka Mitra Kompetensi.
- Anwar Musadad. (2022). *Permainan Besar*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Bompa, T. O., & Buzzichelli, C. (2019). *Periodization: Theory and Methodology of Training* (6th ed.). Human Kinetics.
- Dawson, A. K. (2019). *Anatomy, Shoulder and Upper Limb, Hand Intrinsic Muscles*. StatPearls Publishing.
- Dawson, B. (2019). *Sport Physiology for Coaches*. Routledge.
- Ferdian, M. A., Apriansyah, D., & Sumantri, A. (2024). Analisis Tingkat Keterampilan Servis Atas Pemain Bolavoli SMA Negeri 10 Kota Bengkulu. *Educative Sportive - EduSport*, 5(2), 117–120.
- Firdaus, R. I. (2021). *Pembelajaran Berbasis Blended Learning Bolavoli*. Wineka Media.
- Girsang, E. A., & Hendrawan, D. (2022). Upaya Meningkatkan Kemampuan Passing Bawah Bola Voli Melalui Metode Bermain. *Jurnal Bina Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 56–67. <https://doi.org/10.55081/jbpkm.v2i2.560>
- Harsono. (2018). *Coaching dan Aspek-aspek Psikologis dalam Coaching*. PT Remaja Rosdakarya.
- Helen Purnama Sari. (2018). Hubungan Daya Ledak Otot Lengan dengan Hasil Servis Atas pada Siswa Ekstrakurikuler Bola Voli SMA Negeri 1 Pagar Alam.
- Hikmah Lestari. (2022). Kontribusi Daya Ledak Otot Lengan dan Koordinasi Mata-Tangan terhadap Ketepatan Servis Atas pada Siswa Ekstrakurikuler Bola Voli SMP Negeri 19 Palembang.
- Izzuddin, D. A., & Widjanti, I. T. (2021). Dampak Latihan Passing Dipantulkan Ke Dinding Terhadap Kemampuan Passing Atas Permainan Bola Voli Di Perumahan Buana Asri. *Jurnal Olahraga Kebugaran Dan Rehabilitasi (JOKER)*, 1(2), 134–140.
- Moentafea, L. (2024). Hubungan Daya Ledak Otot Lengan dan Koordinasi Mata Tangan dengan Ketepatan Servis Atas pada Atlet Bola Voli Club Putra Jaya Kerinci.
- Mulyadi, A., & Pratiwi, S. (2020). *Dasar-dasar Permainan Bola Voli*. Prenada Media.
- Nasuka. (2019). *Pemain Bola Voli Prestasi*. LPPM Universitas Negeri Semarang.
- Pratiwi, E. (2021). *Buku Ajar Teori Dan Praktik Bola Voli 1*. Bening Media Publishing.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif R&D*. ALFABETA.
- Syarifuddin. (2020). *Program Latihan Bola Voli*. PT Sunda Kelapa Pustaka.



Winarno, M. . (2016). *Tes Keterampilan Olahraga*. Laboratorium Jurusan Ilmu Keolahragaan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Malang.

Winarno, Tomi, A., Sugiono, I., & Shandy, D. (2019). Teknik Dasar Bermain Bola Voli. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 11, Issue 1). UNM Press.

